



EM 1010

SERVICE

Service-Anleitung - Service Manual

EM 1010

| <u>Inhalt/Index</u> | <u>Seite/Page</u> |
|--|------------------------|
| Typenübersicht List of EM 1010-models | 1 |
| Technische Beschreibung Technical Description | 3-13 |
| Prüfen und Messen Test procedures | 13-20 |
| Technische Daten Technical Data | 21-28 |
| Platinen P. C. Boards | 29-43 |
| Verdrahtungsplan Wiring Plan | 45 |
| Ersatzteilmfotos Spare Parts Photos | 47-53 |
| Ersatzteillisten Spare Parts Lists | 55-57 |
| Schaltteillisten Electrical Parts Lists | 58-70 |
| Stromlaufpläne Circuit diagrams | im Anhang enclosure |

Liste der EM 1010-Typen
List of EM 1010-models

| | | |
|------------|---|--|
| EM 1010-0 | Breitband Wideband | 3 Mikroport-Frequenzen 3 Microport frequencies Standard: 36,7 / 37,1 / 37,9 MHz |
| EM 1010-Ch | dto. Ausführung für die Schweiz dto. Swiss model | |
| EM 1010-1 | dto. Telefunken design | |
| EM 1010-2 | Breitband Wideband | 5 Mikroport-Frequenzen im Bereich 25-45 MHz 5 Microport frequencies in the range from 25-45 MHz |
| EM 1010-3 | dto. Telefunken design | |
| EM 1010-4 | Schmalband Narrow band | 140-190 MHz, max. 5 Frequenzen 140-190 MHz, max. 5 frequencies |
| EM 1010-5 | Breitband Wideband | 140-190 MHz, max. 5 Frequenzen 140-190 MHz, max. 5 frequencies |
| EM 1010-7 | Schmalband Narrow band | max. 5 Mikroport-Frequenzen max. 5 Microport frequencies Standard: 37,82/37,86/37,90/37,94/37,98 MHz |
| EM 1010-8 | dto. Telefunken design | |

Platinen/Circuit boards:

1. Grundplatte NF/Main p. c. board, audio section
 - a) bis Geräte-Nr. 3200/up to series no. 3200
 - b) ab Geräte-Nr. 3201/from series no. 3201
2. ZF/IF

| | |
|---------------------------|-------------|
| a) Breitband/Wideband | EM 1010-049 |
| b) Schmalband/Narrow band | EM 1010-050 |
3. Tuner

| | |
|---|-------------|
| a) Mikroport 3 Frequenzen/Microport 3 frequencies | EM 1010-051 |
| b) Mikroport 5 Frequenzen/Microport 5 frequencies | EM 1010-052 |
| c) 140-190 MHz 5 Frequenzen/5 frequencies | EM 1010-053 |

1. Technische Beschreibung

1.1 Allgemeines

Der Empfänger EM 1010 und seine Varianten sind Empfangsgeräte für drahtlose Mikrofone. Er ist speziell für die Mikroportsender SK 1007 und SK 1008 mit ihren Varianten konzipiert.

Er ist unter anderem mit einer abschaltbaren Rauschsperrung, einer Tonband-Start/Stop-Automatik, einem Kontroll-Lautsprecher und einer Hörerbuchse ausgerüstet. Es können Antennen mit einem Fußpunkt-Widerstand von 60 und 240 Ω angeschlossen werden. Die Spannungsversorgung erfolgt wahlweise aus dem Netz (110 oder 220 V), durch zwei 9 V Batterien oder aus einer externen Gleichspannungsquelle zwischen 11 und 21 V (Autobatterie). Die Umschaltung auf die jeweils benutzte Spannungsquelle geschieht automatisch. Mittels Tastenaggregat kann auf maximal fünf Empfangsfrequenzen umgeschaltet werden.

1.2 Schaltungsbeschreibung der Breitbandausführung EM 1010-0 und -2

1.2.1 Vorkreis, Mischteil und Oszillator (Tuner)

Das empfangene Hochfrequenzsignal gelangt von der Antennenbuchse über den Eingangskreis L 1/C 16 auf das Gate des MOS Feldeffekt-Transistors T 1. Er arbeitet in Source-Schaltung. Das verstärkte HF-Signal wird nun über ein Bandfilter (L 2, C 17, C 5, C 18, L 3) auf das Gate 1 des Mischtransistors T 2 (MOS-FET) geführt.

Der Oszillator arbeitet mit dem Silizium-Transistor T 3. Er ist quarzstabilisiert. Die Oszillatorspannung wird auf das Gate 2 des Mischtransistors geführt. Die Schaltdioden D 1 - D 3 bzw. D 1 - D 5 schalten die Schwingquarze um. Diese Diodenschaltung hat den Vorteil, daß der Tastensatz nur Gleichspannung schaltet. Der Oszillatorschwingkreis wird durch L 4, C 19 und C 14 gebildet. Der jeweilige Schwingquarz liegt im Rückkopplungsweig.

1. Technical description

1.1 General description

The EM 1010 and its complementary models are receivers for wireless microphones especially for the microport transmitters SK 1007 and SK 1008 and their complementary models.

The unit contains a switchable squelch circuit, an automatic remote tape start/stop facility, a monitor loudspeaker and a headphone connector. 60 Ω or 240 Ω antennas may be alternatively connected. The unit may be powered from a.c. lines (110 or 220 V), from two 9 V batteries or from any external power supply from 11...21 V DC (e. g. car battery). The mode of powering is automatically adjusted within the set. A maximum of five receiving frequencies are pushbutton selectable.

1.2 Circuit description wide band units EM 1010-0 and EM 1010-2

1.2.1 RF-amplifier, mixer, oscillator (Tuner)

The RF input signal from the antenna socket is fed through the tuned circuit L 1, C 16 to the gate of the Mosfet T 1 working in the source configuration. The amplified RF-signal is passing the bandpass-filter (L 2, C 17, C 5, C 18, L 3) to the gate 1 of the mixing transistor T 2, also a Mosfet.

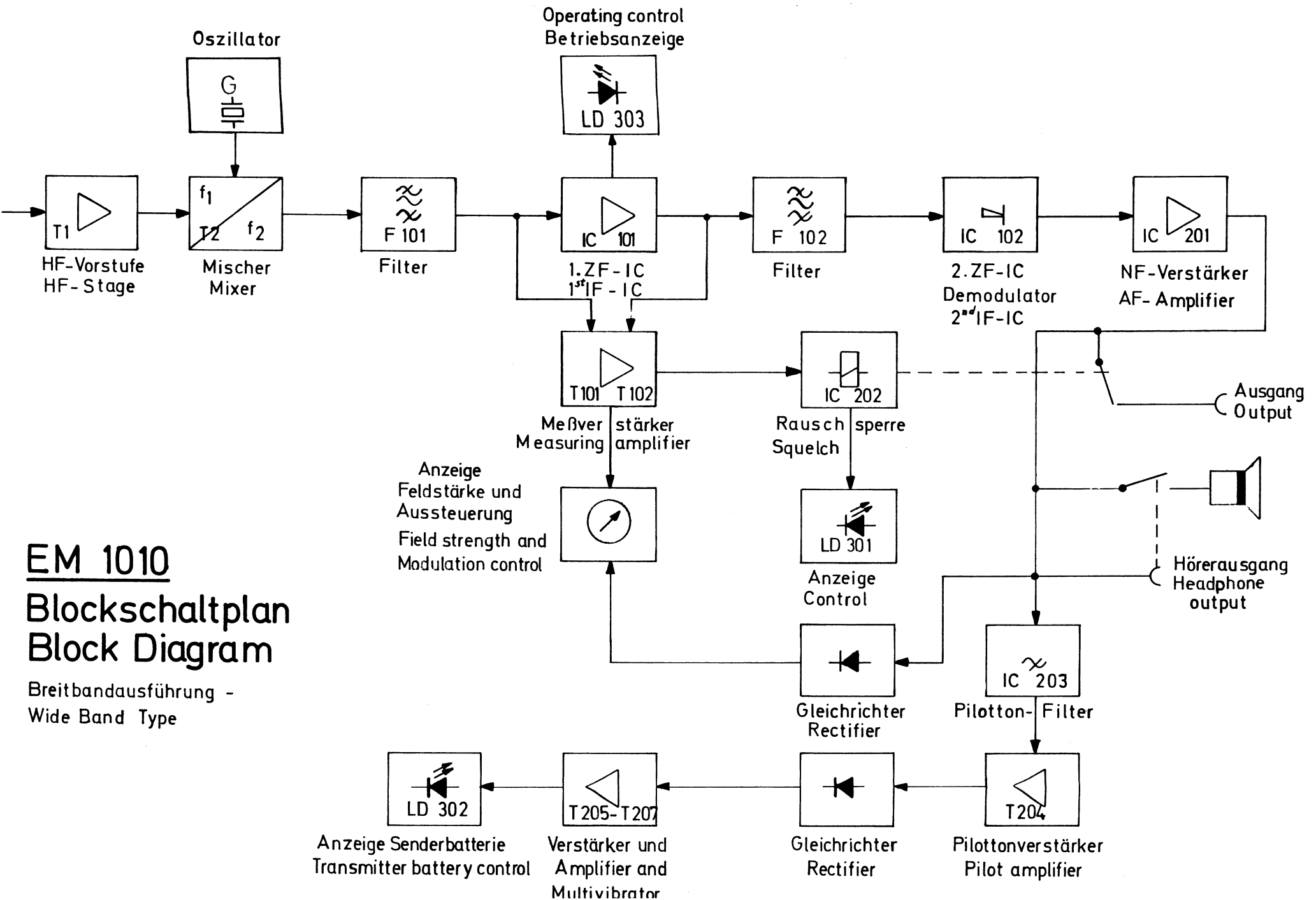
The silicon transistor T 3 is the oscillator. Gate 2 of the mixer-transistor receives the oscillator voltage. This circuit contains the quartz-crystals thus ensuring high frequency stability. These crystals are being switched to the received channel by the switching diodes D 1 - D 3 or D 1 - D 5 respectively. To use these diodes is of advantage since only DC-voltages have to be switched by the pushbutton assembly. The tuned oscillator circuit is made up by L 4, C 19 and C 14 with the crystal in the feedback loop.

EM 1010

Blockschaltplan

Block Diagram

Breitbandausführung -
Wide Band Type



Die 5-Kanalausführung besitzt im Zwischenkreis-Bandfilter L 2/ L 3 zusätzlich zwei durch Dioden umschaltbare Trimmer C 27 und C 28. Hierdurch wird eine gleichmäßige Empfindlichkeit über alle Kanäle erreicht. Das gleiche gilt für C 30 im Oszillatorkreis.

The 5-channel version has two additional trimmers C 27/C 28 in the bandpass-filter between L 2/ L 3 also being switchable by diodes. This insertion ensures equal sensitivity for all channels. For the same reason C 30 in the oscillator is inserted.

1.2.2 Zwischenfrequenzteil

Aus dem Mischteil gelangt die Zwischenfrequenz von 10,7 MHz über den Zwischenfrequenzkreis L 5/C 9 und über ein abgeschirmtes Kabel von 60 Ω in das keramische Filter F 101 und von dort in den ersten integrierten ZF-Verstärker IC 101. Dieser besteht aus einem dreistufigen Begrenzerverstärker mit einer Verstärkung von 55 dB. Der Schwingkreis L 101/C 107 bedämpft unerwünschte Nebenhöcker des nun folgenden zweiten keramischen Filters F 102. Hieran schließt sich ein weiterer integrierter ZF-Verstärker IC 102 an. Auch er enthält einen dreistufigen Begrenzerverstärker mit 55 dB Verstärkung und außerdem den FM-Demodulator. Der Phasenschieberkreis L 102/C 114 dient zum Abgleich auf maximale Ausgangsspannung bei minimalem Klirrfaktor. Die Niederfrequenzspannung steht direkt am Ausgang des IC 102 zur Verfügung.

1.2.2 IF-stage

The IF of 10,7 MHz from the mixer is fed through the tuned circuit L 5/C 9 and via the 60 Ω coaxial cable to the ceramic filter F 101 and to the integrated IF-amplifier IC 101. This contains a three-stage limiter with an overall gain of 55 dB. The tuned circuit L 101/C 107 provides damping for the unwanted peaks of the following second ceramic filter F 102. The following integrated IF amplifier IC 102 also contains a three-stage limiter and the FM demodulator. The phase-shift circuit L 102/C 114 is used to obtain maximum output voltage and minimum distortion. The audio is available directly at the output of IC 102.

1.2.3 Niederfrequenzteil

Die Niederfrequenz gelangt über C 117, R 107, P 101 und C 201 auf den integrierten Niederfrequenzverstärker IC 201. Mit P 101 wird der NF-Ausgangspegel eingestellt. Der IC 201 bringt den NF-Pegel auf 1,55 V (+ 6 dB). Dies NF-Signal wird nun über eine RC-Kombination dem Symmetrierübertrager TR 201 zugeführt und von dort auf die Kontakte 1 und 3 der Ausgangsbuchse (Bu 301) sowie der parallelgeschalteten Diversity-Buchse (Bu 202) weitergeleitet. An Bu 301 liegen an den Kontakten 4 und 5 zusätzlich 2 mV, die über den Spannungsteiler R 208, R 209 und R 210 aus den 1,55 V NF-Spannung gewonnen werden.

1.2.3 Audio circuits

The audio is fed from IC 102 via C 117, R 107, P 101 and C 201 to the integrated audio amplifier IC 201. P 101 facilitates adjustment of the audio output. IC 201 amplifies the audio signal to 1.55 V (+ 6 dB). This audio signal is now fed through an RC network to the balancing transformer TR 201 and from there to pin 1 and 3 of the output socket (Bu 301) and also to the diversity socket (Bu 202) connected in parallel. Pin 4 and 5 of Bu 301 carry also a 2 mV audio signal from the 1.55 V source fed through the voltage dividers R 208, R 209 and R 210.

Vor dem Symmetrierübertrager TR 201 wird die NF-Kontrollspannung abgenommen und über den Lautstärkeregler P 301 dem Kontroll-Lautsprecher La 301 und der Hörerbuchse (Bu 302) zugeführt. Der Kontroll-Lautsprecher ist über die Hörerbuchse abschaltbar.

2.4 Die Rauschsperr

Die Rauschsperr schaltet den NF-Ausgang zwischen Symmetrierübertrager und Ausgangsbuchse ab, wenn die Feldstärke an der Empfangsantenne einen bestimmten, einstellbaren Wert unterschreitet ($2-20 \mu V$). Hierdurch wird verhindert, daß das Aufrauschen des Empfängers in die nachfolgenden Übertragungswege gelangt. Die Spannung für die Rauschsperr wird hinter dem ersten ZF-Verstärker abgegriffen und der Verstärkerstufe T 102 zugeführt. Anschließend wird sie mit den Dioden D 104 und D 105 gleichgerichtet. Hinter den Siebgliedern C 127/R 212 steht dann die Vergleichsspannung für den Differenzverstärker IC 202 zur Verfügung. Die Kombination D 203/R 215/C 210 bewirkt eine Anzugsverzögerung des Relais. Hierdurch wird das Einschaltgeräusch des Senders unterdrückt. Mit P 201 wird die Abschaltsschwelle eingestellt. Schalter S 301 schaltet die Rauschsperr ab.

Die Gleichspannung am Ausgang des IC 202 steuert das Relais Rs 201. Im Arbeitszustand ist das Relais angezogen und die NF-Schalter r I und r II sind geschlossen. Die Leuchtdiode LD 301 brennt, da r IV die Versorgungsspannung über R 216 anlegt.

2.5 Tonbandstop-Automatik

Im Rauschsperrrelais ist der Kontaktsatz r III enthalten. Dieser verbindet an der Buchse TB-Stop (Bu 201) je nach Stellung den Kontakt 3 mit dem Kontakt 2 oder 1. Tonbandgeräte, die mit einer Start/Stop-Automatik ausgerüstet sind, können über ein entsprechendes Verbindungskabel ferngesteuert werden.

Previously to the balancing transformer TR 201 the audio control voltage is fed through volume control P 301 to the monitor speaker La 301 and to the headphone socket (Bu 302). The monitor speaker can be switched off by insertion of the headphone plug.

1.2.4 Squelch circuit

The squelch circuit switches off the audio between the balancing transformer and the output socket if the received field strength goes below a preset value ($2-20 \mu V$ adjustable). This prevents noise signals from the receiver reaching the following transmission lines or the equipment connected. The control voltage for the squelch circuits is taken from the first IF-amplifier and fed to the amplifier stage T 102. This signal is rectified by the diodes D 104 and D 105 and filtered by C 127/R 212 and then fed to the voltage comparator IC 202. By means of the combination of D 203/R 215/C 210 the action of the squelch relay is delayed. This way the pulse is suppressed when switching on the transmitter. With the potentiometer P 201 the squelch threshold can be set. Switch S 301 switches the squelch action off.

The DC voltage at the output of the IC 202 activates the relay Rs 201. In the working position the relay is activated and the audio switch r I and r II is closed. The LED LD 301 lights up since the supply voltage is applied via R 216 through contact r IV.

1.2.5 Tape stop automatic

The squelch relay also contains the contact set r III. This switch connects pin 3 of the tape stop socket (Bu 201) either to pin 2 or to pin 1, dependent on relay position. Tape recorders having a remote start circuit may thus be remote-started with a suitable connection cable.

1.2.6 Mehrfachanzeigeinstrument

Folgende Kontrollmessungen sind möglich:

HF-Eingangsspannung, NF-Ausgangsspannung und Batteriezustand.

Das Instrument zeigt bei eingeschaltetem Sender laufend die Größe der HF-Eingangsspannung an. Die Anzeigespannung wird durch die Diode D 101 erzeugt. Hierzu in Serie liegt die Diode D 103, die über den Verstärker T 101 angesteuert wird. Der Eingang dieser Verstärkerstufe ist über C 118 und C 101 an das erste keramische Zwischenfrequenzfilter angekoppelt. Diese zusätzliche Verstärkeranordnung dient einer Anzeigenbereichsdehnung bei hohen Eingangsspannungen. T 103 ist als Impedanzwandler für das Anzeigeinstrument geschaltet.

Mit P 102 wird Vollausschlag am Instrument bei 40 mV HF-Eingangsspannung eingestellt. Durch zwei Taster T 1/T 2 an der Frontseite des Gerätes kann das Meßinstrument an die Batterie- bzw. an die NF-Ausgangsspannung geschaltet werden. Diese NF-Spannung wird direkt an der Ausgangsbuchse (Bu 301) abgenommen. Dadurch ist bei abgeschaltetem NF-Ausgang (Rauschsperr) keine Anzeige vorhanden. Die NF-Spannung wird über den Widerstand R 207 und die Dioden D 201/D 202 geführt. R 207 verhindert, daß durch die Gleichrichtung Klirrfaktor entsteht. Die gewonnene Gleichspannung ist der NF-Spannung proportional. Strich 8 auf der Skala entspricht einem Sender-Hub von 40 kHz (Normalhub).

Wird die Taste Batteriekontrolle gedrückt, so muß sich der Zeiger im grünen Feld der Skala befinden. Die gemessene Betriebs-Gleichspannung wird hinter der Sicherung Si 201 abgenommen. Leere Batterien sofort aus dem Batteriefach entfernen!

1.2.6 Front panel meter

The following functions are indicated on the meter:
RF input voltage, audio output voltage and the battery voltage.

When the transmitter is radiating the meter monitors the RF-input voltage at the receiver. This control voltage is derived from diode D 101. Diode D 103 is connected in series and is fed by the amplifier T 101. The input of this stage is coupled by C 118 and C 101 to the first ceramic IF filter. This additional amplifier stage serves to extend the meter range for high input voltages. T 103 serves to match the impedance for the meter.

With the potentiometer P 102 the meter is set for full scale deflection at 40 mV of RF input voltage. By means of the two pushbuttons T 1/T 2 on the front panel the meter can be switched to indicate the battery- or audio output voltage. The audio is taken directly from the output socket (Bu 301). For that reason there is no indication on the meter when the squelch action switches off the output. The audio reaches D 201/D 202 via R 207 which prevents distortion by this mode of rectification. The DC voltage obtained is proportional to the audio voltage. Mark 8 on the scale of the meter corresponds to 40 kHz deviation of the transmitter (Nominal deviation).

If the battery test button is depressed the pointer has to be in the green section of the meter scale. The measured DC supply voltage is sampled after the fuse Si 201. Remove empty batteries immediately!

1.2.7 Anzeige des Batteriezustandes der Senderbatterie

Die Überwachung der Senderbatterie ist in Verbindung mit einem Mikroport-Sender möglich, der mit einem speziellen Pilotton-Sender ausgestattet ist (z. B. SK 1007-1, MKE 4008). Mit einer Leuchtdiode wird empfängerseitig der Zustand der Senderbatterien kontrolliert. Bei schwacher Senderbatterie strahlt der Sender einen Pilotton von 19,6 kHz mit kleinem Hub aus. Die Niederfrequenz mit überlagertem Pilotton wird im Empfänger hinter C 209 (NF-Teil) abgenommen und über C 216/R 222 dem aktiven Filter IC 203 zugeführt. Hier erfolgt die Trennung des Pilottons von der Niederfrequenz. Mit dem Regler P 202 wird das Filter auf die Pilottonfrequenz abgeglichen. Das ausgesiebte Signal verstärkt T 204. Die Dioden D 207/D 208 richten es gleich. Die gleichgerichtete Spannung öffnet T 205. Der Multivibrator mit den Transistoren T 206/T 207 schwingt an und die Leuchtdiode LD 302 blinkt.

1.2.8 Stromversorgungsteil

Die Betriebsspannung beträgt 10 V. Sie ist mit einem Regelnetzwerk bestehend aus den Transistoren T 201/T 202/T 203 und einer Zenerdiode D 206 stabilisiert. Die Speisung kann wahlweise ohne Umschaltung aus drei verschiedenen Stromquellen erfolgen. Zum Netzanschluß dient ein Kaltgerätestecker. Die Umschaltung von 110 V auf 220 V erfolgt durch Umstecken der Netzsicherung.

(220 V : Si 203/0,032 A

110 V : Si 202/0,063 A).

Hinter dem Gleichrichter Gr 201 ist die Gleichspannung so hoch, daß die Diode D 205 sperrt. Ist der Empfänger vom Netz getrennt, schaltet die Diode D 205 die Batteriespannung durch und bewirkt so die automatische Umschaltung Batterie/Netz.

(Batteriesatz : 2 Stück 9 V Trockenbatterien IEC 6 F 100 in Reihe)

1.2.7 Monitoring the battery voltage in the transmitter

If the microport transmitter is fitted with a special pilot transmitting circuit (e. g. SK 1007-1 with MKE 4008) it is possible to monitor the battery supply voltage of the transmitter. The LED provided on the receivers front panel serves as indicator.

When the transmitter battery becomes weak the transmitter radiates a pilot signal of 19,6 kHz with low deviation. In the receiver the audio with the added pilot signal is taken after C 209 (audio circuit) and fed through C 216/R 222 to the active filter IC 203. The pilot frequency is being separated from the audio in this circuit. With the control P 202 the filter is tuned to the pilot frequency. The signal is then amplified by T 204 and rectified by diodes D 207/D 208. This voltage opens T 205 activating the multivibrator T 206/T 207 which feeds the diode LD 302.

1.2.8 Power supply circuit

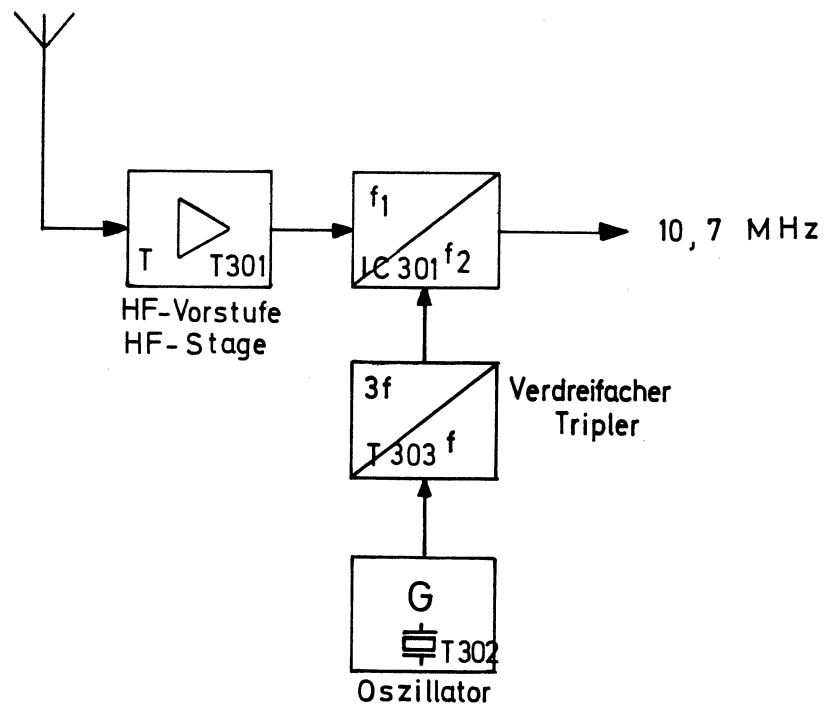
The operating voltage is 10 V DC. The supply voltage is stabilized by T 201/T 202/T 203 and the Zener-diode D 206. The unit may be alternatively powered without switching from three different sources. A mains power socket is provided. Line voltage setting may be accomplished by inserting the proper fuse in the respective fuse holder.

(220 V : Si 203/0,032 A

110 V : Si 202/0,063 A).

The output of the rectifier bridge Gr 201 is high when the unit is mains powered. Therefore diode D 205 does not conduct the battery voltage. When the mains are disconnected the diode automatically supplies the battery voltage to the circuit.

(Batteries: 2 pc. 9 V dry-battery IEC 6 F 100 in series)



EM 1010

Blockschaltplan Block Diagram

2 m Band Tuner

Die Buchse 305 ist für Speisung aus der 12 V-Kraftfahrzeugbatterie vorgesehen. Ebenso können externe Gleichspannungen bis 21 V angeschlossen werden. Die Schaltbuchse unterbricht beim Einführen des Steckers die Verbindung zum Netzteil und der Batterie.

The socket Bu 305 is provided for powering the unit from external supplies (e. g. 12 V-car battery) up to 21 V DC. When inserting a plug into the socket the mains power supply and the batteries are automatically disconnected.

1.3 Schaltungsbeschreibung des 2 m-Band-Tuners (140-190 MHz)
EM 1010-4 und -5

Dieser Tuner ist für den Empfang von 5 Frequenzen im Bereich von 140-190 MHz geeignet. Er kann sowohl mit dem breitbandigen als auch mit dem schmalbandigen ZF-Baustein zusammenarbeiten.

Das HF-Signal gelangt über das Eingangsbandfilter L 301, C 301, C 302, C 303 und L 302 auf das Gate des MOS-Feldeffekt-Transistors T 301, der in Source-Schaltung arbeitet. Das verstärkte HF-Signal gelangt über das Bandfilter L 303, C 308, C 309, C 310 und L 304 auf den integrierten Mischer IC 301. Der Siliziumtransistor T 302 arbeitet als Oszillator. Der Oszillator ist quarzstabilisiert. Die Schwingquarze werden über die Schalterdioden D 301 bis D 305 umgeschaltet. Den Oszillatorschwingkreis bildet L 305 in Verbindung mit C 317/C 318. Der Schwingquarz liegt im Rückkopplungsweig. Der Transistor T 303 arbeitet als Verdreifacher in Basisschaltung. Der Schwingkreis L 306/C 320 ist auf die dreifache Oszillatorfrequenz abgestimmt.

Der integrierte Schaltkreis IC 301 ist ein symmetrischer Mischer, an dessen Ausgang die 10,7 MHz als ZF zur Verfügung stehen.

1.3 Circuit description of the 2 m band tuner (140-190 MHz)
EM 1010-4 and -5

This tuner is constructed for the reception of 5 frequencies in the 140-190 MHz range. It can be fitted with wide band or narrow band IF circuits.

The RF signal is fed through the tuned circuit L 301, C 301, C 302, C 303 and L 302 to the gate of the Mosfet T 301 working in source configuration. The amplified RF signal passes the band-pass-filter L 303, C 308, C 309, C 310 and L 304 to the integrated mixer IC 301. The silicon transistor T 302 is the oscillator which is crystal controlled. The quartz crystals are switched by means of the switching diodes D 301 to D 305. The tuned circuit for the oscillator is made up by L 305 with C 317/C 318 with the crystal in the feedback loop. The transistor T 303 works as frequency tripler in base-configuration. The circuit L 306/C 320 is tuned to the tripled oscillator-frequency.

The IC 301 is a balanced mixer. At its output the 10,7 MHz IF is available and is fed through the band pass filter L 307/C 311 to the associated IF amplifier.

1.4 Die Schmalbandausführung EM 1010-4 und -7

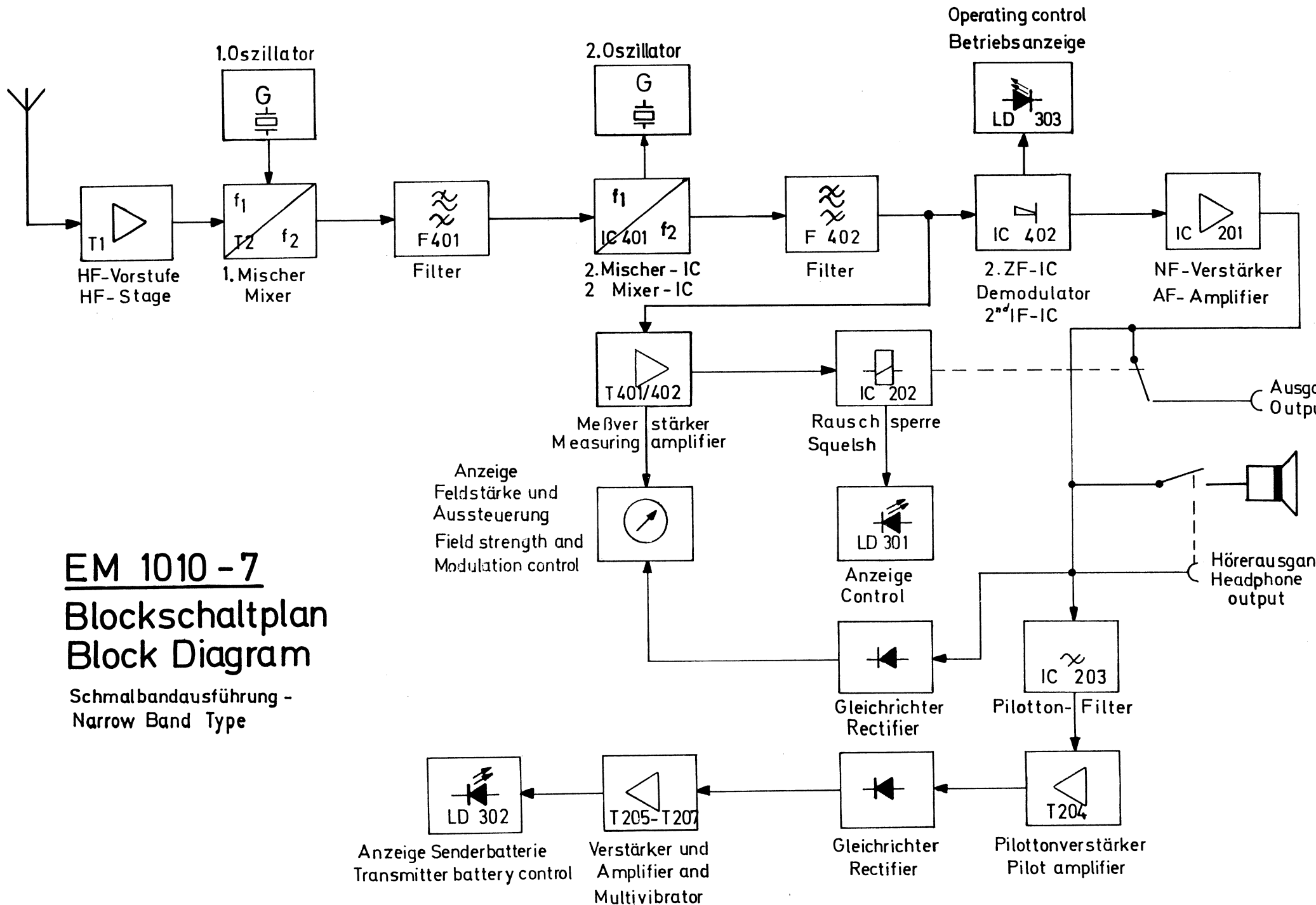
1.4.1 Allgemeines

Die Schmalbandausführung des EM 1010 unterscheidet sich von der Breitbandausführung durch einen anderen ZF-Verstärker.

1.4 The narrow band version EM 1010-4 and -7

1.4.1 General

The narrow band version of the EM 1010 differs from the wide band units through the use of special IF-amplifiers.



EM 1010 - 7

Blockschaltplan Block Diagram

Schmalbandausführung -
Narrow Band Type

Diese ZF-Bausteine sind gegeneinander austauschbar, so daß ein Breitbandempfänger durch Austauschen des ZF-Bausteines zum Schmalbandempfänger wird. Die Schmalbandempfänger sind serienmäßig mit den fünfkanaligen Tunern bestückt. Im 40 kHz-Kanalraster können entweder die fünf Frequenzen 37,82/37,86/37,90/37,94/37,98 MHz oder mit dem 2 m Band-Tuner fünf benachbarte Frequenzen im Bereich von 140-190 MHz empfangen werden.

Der Schmalband-ZF-Baustein macht den Empfänger zum Doppelsuper mit zwei Zwischenfrequenzen von 10,7 MHz und 455 kHz.

1.4.2 Schaltungsbeschreibung

Der Eingang wird durch das breitbandige keramische ZF-Filter F 401 gebildet. Dieses sorgt für gute Weitab-Selektion. Es folgt der integrierte Schaltkreis IC 401. Dieser enthält den zusätzlichen Mischer und Oszillator (Doppelsuper). Der Oszillator arbeitet spulenlos und quarzstabilisiert auf einer Parallelresonanz von 11,155 MHz. Am Ausgang der integrierten Schaltung steht die zweite Zwischenfrequenz von 455 kHz zur Verfügung. Diese wird über ein steilflankiges keramisches Filter F 402 (gute Nachbarkanalselektion in 40 kHz-Abstand) dem integrierten Schaltkreis IC 402 zugeführt. Dieser enthält einen 6-stufigen Begrenzerverstärker und den FM-Demodulator. Mit dem Phasenschieberkreis L 401/C 412 wird der Abgleich auf maximaler Ausgangsspannung bei minimalem Klirrfaktor vorgenommen. Die Niederfrequenzspannung steht direkt am Ausgang des IC 402 zur Verfügung. Mit P 401 wird die NF-Ausgangsspannung des Empfängers eingestellt.

1.4.3 Spannungsgewinnung für Rauschsperrrelais und HF-Spannungsmessung

Entsprechend der anderen Technik im Schmalband ZF-Verstärker sind die Stufen für die Gewinnung dieser Hilfsspannungen modifiziert.

These IF strips are interchangeable so that wide band units may be modified by exchange of the IF boards and thus become narrow band units. The narrow band receivers are generally fitted with 5-channel tuners. The five standard frequencies in the 40 kHz channel raster are 37,82/37,86/37,90/37,94 and 37,98 MHz. It may - of course - be tuned to five different neighbour-channels in the 2 m band in the range of 140-190 MHz.

With the narrow band IF modules the receiver becomes a double-superhet with two IF frequencies of 10,7 MHz and 455 kHz.

1.4.2 Circuit description

The input of the circuit is the wide-band ceramic IF-filter F 401. This has good selectivity properties for the received group of frequencies. It is followed by the integrated mixer-oscillator IC 401 (double-superhet). The oscillator works without coil but crystal controlled on the parallel-resonant-frequency of 11.155 MHz. The output of the IC delivers the second IF of 455 kHz fed through the steep-sloped ceramic filter F 402 (for good neighbour-channel selectivity) to the integrated circuit IC 402. This IC contains a 6-stage limiter and the FM-demodulator. With the phase-shift network L 401/C 412 it is set for maximum output voltage and minimum distortion. The audio is available directly at the output of IC 402. The audio level is controlled by P 401.

1.4.3 Generation of the control voltage for squelch-relay and RF-level indication

Because of the different technique employed in the narrow-band IF stages also the stages for the control voltage generation had to be modified.

Die ZF-Spannung für die Rausch-sperre wird hinter dem ZF-Filter F 402 abgenommen und über das RC-Glied R 411/C 413 dem Transistor T 401 zugeführt. Das hier verstärkte Signal gelangt über C 416 auf die zweite Verstärkerstufe T 402. Von dort über C 420 an das Diodenpaar D 404/D 405. Die dort gewonnene Gleichspannung wird über den Differenzverstärker (IC 202) der Rausch-sperre zugeführt.

Die HF-Anzeigespannung wird durch die Diode D 401 erzeugt. Diese wird über C 419 durch die zweite Verstärkerstufe T 402 angesteuert. In Reihe hierzu liegt die Diode D 403, die von der ersten Verstärkerstufe T 401 angesteuert wird. Diese zusätzliche Anordnung dient einer Anzeigenbereichsdehnung bei hohen Eingangsspannungen.

T 403 ist als Impedanzwandler für das Anzeigeinstrument geschaltet. Mit P 402 wird Vollausschlag des Instrumentes bei 40 mV HF-Eingangsspannung eingestellt.

The IF-voltage for the squelch is taken after the IF-filter F 402 and fed through the RC-combination R 411/C 413 to the transistor T 401. The signal is amplified and coupled through C 416 to the second amplifier stage T 402 and from here via C 420 to the paired diodes D 404/D 405. The derived DC-control voltage feeds the differential amplifier (IC 202) activating the squelch relay.

The RF control voltage is derived through diode D 401 being fed through C 419 by the second amplifier stage T 402. Diode D 403 is fed in series by the first amplifier stage T 401. This measure serves to extend the range of indication at high input voltages.

The transistor T 403 changes the impedance to feed the meter. With P 402 the meter is set for full scale deflection at 40 mV of RF-input voltage.

2. Prüfen und Messen

2.1 Erforderliche Meßgeräte

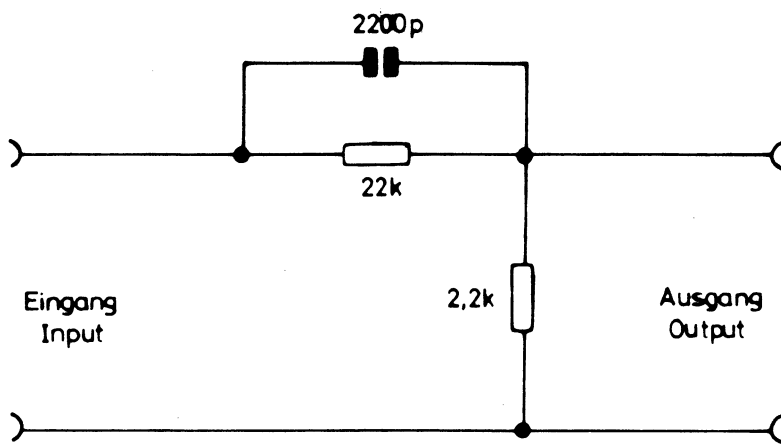
Vielfachinstrument 30 k Ω /V,
z. B. Multavi H0;
Meßsender 25 ... 230 MHz,
U_a = 0 ... 40 mV, FM-fremdmodulierbar;

NF-Generator 20 Hz ... 20 kHz;
Röhrenvoltmeter 1 mV ... 300 V,
z. B. RV 55 von Firma Sennheiser;
Klirrfaktormesser, z. B. KB 55
von Firma Sennheiser;
Bewertungsfilter (Fremdspannung)
z. B. FO 55 von Firma Sennheiser;
NF-Oszillograph;
Preemphasisglied (siehe unten);
Symmetrierübertrager 20 ... 60 MHz
und 60 ... 230 MHz; 60/240 Ω .
(Balun)

2. Test procedures

2.1 Test equipment

Multimeter 30 k Ω /V (e. g. Multavi H0);
RF-generator 25 ... 230 MHz
(adjustable output voltage 0 ... 40 mV, external modulation facility);
Audio generator 20 Hz ... 20 kHz;
Electronic voltmeter 1 mV ... 300 V, e.g. RV 55, Sennheiser;
Distortion meter e. g. KB 55, Sennheiser;
Weighting filter e. g. FO 55, Sennheiser;
Audio oscilloscope;
Preemphasis circuit (see below);
Symmetrical RF transformer 20... 60 MHz and 60...230 MHz, 60/240 Ω .
(Balun)



2.2 Demontage des Empfängers

1. Ausbau des kompletten Gerätes aus dem Gehäuse

- a) Die zwei Kreuzschlitzschrauben an der Rückseite des Gehäuses lösen.
- b) Die Rückwand mit Batterie-fach herausnehmen und den Batterieanschluß an der Platine ablöten oder abziehen.
- c) Das Gerät nach der Frontplat-tenseite aus dem Gehäuse her-ausziehen.

2. Ausbau des HF-Teiles

- a) Zuerst das Gerät wie unter 2.2.1 aus dem Gehäuse ent-fernen.
- b) Abgeschirmtes Kabel zur ZF-Platine ablöten, 60 Ω - und 240 Ω -Antennenkabel ebenfalls an den Antennenbuchsen Bu 303 und Bu 304 ablöten.
- c) Die Abschirmhaube an den vier Ecken aus der Grundplatine auslöten und entfernen.
- d) Die fünf bzw. neun Anschlüsse des HF-Teiles zur Grundpla-tine (Schlitze) auslöten und die HF-Platine herausnehmen.

3. Ausbau des ZF-Teiles

- a) Zuerst das Gerät wie unter 2.2.1 aus dem Gehäuse entfer-nen.
- b) Abgeschirmtes Kabel zum HF-Teil ablöten.
- c) Die sieben Anschlüsse der ZF-Platine zur Grundplatine (Schlitze) auslöten und die ZF-Platine herausnehmen.

2.2 Dismantling of the receiver

1. Separation of complete unit from housing

- a) Loosen the two Philips screws on rear panel of housing.
- b) Take off rear panel with battery compartment and un-solder battery connections from circuit board.
- c) Pull out unit towards front panel.

2. Demounting of tuner (RF-section)

- a) Perform steps 2.2.1
- b) Unsolder shielded cable from IF board and 60 Ω and 240 Ω antenna cable from their respective sockets.
- c) Unsolder and take off shiel-ding hood from basic circuit board.
- d) Unsolder the five respective-ly nine solder connections to main circuit board and take off tuner (HF-board).

3. Demounting of IF-board

- a) Perform steps 2.2.1
- b) Unsolder shielded cable to tuner.
- c) Unsolder the seven connec-tions to the main circuit board and pull out IF-board.

4. Ausbau der NF-Platine (Grundplatine)

- a) Zuerst das Gerät wie unter 2.2.1 aus dem Gehäuse entfernen.
- b) Alle Litzen, die zum Chassis führen, ablöten. (siehe Verdrahtungsplan)
- c) Die fünf M3-Schrauben auf der Platinenseite entfernen.
- d) Die Platine leicht nach unten abkippen und dabei nach hinten aus dem Chassis herausziehen.

5. Montage des Empfängers

Der Einbau des Gerätes und der einzelnen Baugruppen erfolgt jeweils in umgekehrter Reihenfolge.

4. Demounting of audio (main) circuit board

- a) Perform steps 2.2.1
- b) Disconnect all leads to the chassis.
- c) Remove the five M3 screws fixing board to chassis.
- d) Pull board out of frame to the rear by tilting downwards.

5. Assembly of receiver

Perform steps 2.2.1 - 2.2.4 in reverse order.

2.3 Prüfen der Spannungsstabilisierung

Die Betriebsspannung des Netzteiles muß an C 211 zwischen 9,5 und 10,5 V sein. Zur Kontrolle der Regelfunktion wird an Buchse 305 eine Gleichspannung von -11 bis -21 V eingespeist. Dabei darf sich die Betriebsspannung nicht mehr als $\pm 0,1$ V ändern.

2.3 Check of voltage regulator

Supply voltage across C 211 has to be between 9,5 and 10,5 V. To check regulator function feed -11 to -21 V DC to external supply socket (Bu 305). Operating voltage must not change by more than $\pm 0,1$ V.

2.4 Abgleich des HF-Teiles

Die Tuner-Abschirmung muß im Chassis fest eingelötet sein. Die Abgleich-elemente sind zugänglich, wenn das Gerät aus dem Gehäuse herausgenommen ist. Empfänger an Netzteil anschließen. Die Tasten "Ein" und "Kanal 2" werden gedrückt. Meßsender auf Kanal 2 einzeichnen und mit einer NF von 1 kHz bei einem Hub von ± 40 kHz modulieren.

2.4 Alignment of RF-section

Before attempting alignment of the tuner make sure that the shielding hood is soldered to the main board. Alignment can be performed through the holes in the hood if unit is taken out of the metal housing. Connect receiver to the mains. Press "ON" button and select channel 2.

Abgleich

1. Den 60 Ω -Eingang des Empfängers (Bu 304) über ein 60 Ω -Koaxial-Kabel an einen Meßsender anschließen.
2. Röhrenvoltmeter und Oszillograph an Buchse "Ausgang" (Bu 301) des Empfängers anschließen. (NF an Stift 1 und 3, Masse Stift 2).
3. Rauschsperrabschalter S 301 wird so geschaltet, daß die Rauschsperrung unwirksam ist und das Relais Rs 201 angezogen ist.

Tuning procedure

1. Connect 60 Ω coaxial input of receiver to generator output. Use coaxial cable!
2. Connect VTVM and scope to socket "Output" (Pin 1 and 3 = balanced audio, 2 = ground) of receiver.
3. Switch off squelch (S 301). Relay Rs 201 is activated.

4. Empfänger-Eingangsspannung (Meßsender-Ausgangsspannung) aufdrehen, bis der Zeiger des Feldstärkeinstrumentes etwa auf Mitte steht.
5. Die Trimmkondensatoren C 16 - C 19, L 5 und L 101 werden nach Ausschlag des Feldstärkeinstrumentes auf Maximum abgeglichen.
6. Ausgangsspannung des Meßsenders auf 400 μ V erhöhen. L 102 auf NF-Maximum und Klirrfaktor-Minimum abgleichen.
7. Meßsender-Ausgangsspannung auf 1 μ V einstellen. Mit den Trimmkondensatoren C 16 - C 19 auf allen Kanälen etwa gleiche NF-Ausgangsspannung einstellen.
8. Meßsender-Ausgangsspannung auf 40 mV einstellen. Regler (P 102) auf Vollausschlag (10) des Feldstärkeinstrumentes einstellen.

4. Adjust receiver input voltage (generator output) to a value that the pointer of the field strength meter remains in the centre of its movement.
5. Adjust trimmers C 16 - C 19, L 5 and L 101 for maximum deflection on the meter.
6. Turn up output voltage of generator to 400 μ V. Adjust L 102 for maximum audio output and minimum distortion.
7. Adjust generator output to 1 μ V. By means of the trimmers C 16 - C 19 achieve approximately equal audio output on all channels.
8. Generator output 40 μ V; adjust control P 102 to full scale deflection (10) on field strength meter.

2.5 Einstellen des NF-Verstärkers

Die Ausgangsspannung des Meßsenders auf 400 μ V einstellen. Den Frequenzhub auf \pm 40 kHz Hub und 1 kHz Modulationsfrequenz einstellen. Mit P 101 die Ausgangsspannung auf 1,55 V einstellen. Bei vollaufgedrehtem Lautstärkeregler (P 301) darf die Ausgangsspannung um maximal 1 dB abfallen. Bei gedrückter Taste "NF-Kontrolle" muß der Zeiger des Meßinstrumentes auf 8 stehen. Den Hub auf 75 kHz erhöhen. Auf dem Oszillograph dürfen keine Verzerrungen des Ausgangssignales sichtbar werden.

2.5 Adjustment of audio output amplifier

Output of RF generator 400 μ V. Deviation \pm 40 kHz; modulation 1 kHz. Adjust P 101 for an audio output of 1.55 V. When volume control P 301 is fully clockwise, output voltage may go down by not more than 1 dB. Press "AF" button on front panel. Pointer of meter must indicate "8" on the scale. Turn up deviation to \pm 75 kHz. Oscilloscope display must not show any distortion of output.

2.6 Messen der technischen Daten (Breitbandausführung)

1. Messen der Empfindlichkeit

Meßsender auf 1,5 μ V Ausgangsspannung, 40 kHz Hub und 1 kHz Modulationsfrequenz einstellen. Den Meßsender auf genaue Empfangsfrequenz mit Frequenzzähler eichen, Modulation abschalten, dann muß der Abstand zwischen Signal und Fremdspannung am "Ausgang" (Bu 301 Stift 1 und 3) des Empfängers \geq 26 dB sein. Meßsender-Ausgangsspannung auf 10 μ V einstellen; dann muß der Signal/Rauschabstand $>$ 50 dB sein. Diese Messungen sind mit

2.6 Measurement of technical data (Wide band model)

1. Measurement of absolute sensitivity

Adjust RF-generator for 1,5 μ V output, 40 kHz deviation and 1 kHz modulation. Calibrate generator frequency by means of frequency counter to the exact channel frequency. Switch off modulation. Residual noise must be equal to or below -26dB referred to rated output. Adjust generator output to 10 μ V. S/N must be \geq 50 dB. These measurements have to be taken with appropriate weighting filter.

eingeschleiftem Fremdspannungsfilter durchzuführen. Die absolute Empfindlichkeit ergibt sich bei genau 26 dB Signal/Rauschabstand.

2. Prüfen der Ausgangsspannung und Begrenzung

Am Meßsender die Eingangsspannung für den Empfänger auf 1 μ V einstellen. Den Meßsender mit 1 kHz NF und \pm 40 kHz Hub modulieren. Die Ausgangsspannung des Empfängers (Bu 301 Stift 1 und 3) soll 1,55 V \pm 2 dB betragen. An Stift 4 und 5 der Bu 301 soll eine Spannung von 2 mV stehen.

3. Messen des Klirrfaktors

Am Meßsender die Eingangsspannung für den Empfänger auf 400 mV einstellen. Den Meßsender mit 1 kHz NF und 40 kHz Hub modulieren. Der Klirrfaktor soll am Ausgang des Empfängers \leq 1% sein.

4. Messen des Frequenzganges

Den Meßsender fremd modulieren. Zwischen NF-Generator und Meßsender wird ein Preemphasisglied mit einer Zeitkonstanten von 50 μ sec geschaltet. Bei der Modulationsfrequenz von 1 kHz wird ein Hub von \pm 10 kHz eingestellt. Wird die Modulationsfrequenz jetzt im Bereich von 20 Hz bis 20 kHz verändert, darf die Abweichung der Ausgangsspannung der Modulationsfrequenz bezogen auf 1 kHz \leq 2 dB sein.

5. Prüfen der elektronischen Rauschsperrung

Der Einstellbereich der Rauschsperrung muß zwischen 2 und 20 μ V liegen. Beim Abschalten der Rauschsperrung muß die Leuchtdiode LD 301 erlöschen. Der Schalter S 301 überbrückt den Rauschsperr-Einstellregler P 201 und ist auf Funktion zu prüfen.

6. Prüfen der Batteriekontrolle

Wenn die Taste "Batterietest" gedrückt wird, muß der Zeiger des Anzeigeinstrumentes im grünen Feld stehen.

The absolute sensitivity is measured at exactly 26 dB S/N.

2. Check output voltage and limiting

Adjust generator output to 1 μ V. (Deviation \pm 40 kHz, modulation 1 kHz). Voltage across pin 1 and 3 of output socket (Bu 301) must be 1.55 V \pm 2 dB. Voltage across pin 4 and 5 is 2 mV.

3. Measurement of THD

Adjust generator output to 400 mV. THD must be \leq 1%.

4. Frequency response measurement

Use external modulation facility of RF-generator. Insert preemphasis circuit with time constant of 50 μ sec between audio- and RF-generators. At a modulating frequency of 1 kHz adjust for \pm 10 kHz deviation. Sweep audio from 20 Hz ... 20 kHz. Audio output must be \leq 2 dB referred to 1 kHz.

5. Check electronic squelch circuit

Range of squelch must be 2 μ V to 20 μ V. Indicator light LD 301 must go out if squelch is switched off. Switch S 301 shorts out adjustable squelch control P 201. Check switch for proper function.

6. Check battery control indicator

Press button "Batterietest". Pointer of meter must show in green section of instrument.

7. Prüfen der NF-Kontrolle

Am Meßsender die Eingangsspannung für den Empfänger auf 400 μ V einstellen. Den Meßsender mit 1 kHz NF und \pm 40 kHz Hub modulieren. Die Taste "NF-Kontrolle" wird gedrückt. Der Zeiger des Anzeigeinstrumentes muß auf 8 stehen.

8. Prüfen der Buchse Tonband-Stop

Bei abgefallenem Rauschsperrrelais (Leuchtdiode Rauschsperrrelais erloschen) müssen die Buchsenkontakte 2 und 3 Durchgang haben. Ist die Rauschsperrrelais eingeschaltet, müssen die Kontakte 2 und 3 geöffnet sein und die Kontakte 1 und 3 Durchgang haben. Am Kontakt 4 liegt die Spannung von -10 V gegen 2 (Masse). Hier können ca. 30 mA entnommen werden.

9. Prüfen des Diversity-Ausganges

Am Meßsender die Eingangsspannung für den Empfänger auf 400 μ V einstellen. Den Meßsender mit 1 kHz NF und \pm 40 kHz Hub modulieren. Die Ausgangsspannung des Empfängers muß dann 1,55 V \pm 2 dB sein. Dann die Eingangsspannung auf 0 regeln. Damit muß das Rauschsperrrelais abschalten und auch das Signal an der Diversitybuchse verschwinden.

10. Prüfen der Anzeige-Senderbatterie

Am Meßsender die Eingangsspannung für den Empfänger auf 400 μ V einstellen. Den Meßsender mit 19,6 kHz und 6 kHz Hub modulieren. Den Regler P 202 so einstellen, daß die Leuchtdiode-Senderbatterie LD 302 sicher blinkt.

11. Prüfen der Lautsprecher- und Kopfhörerbuchse

Am Meßsender die Eingangsspannung für den Empfänger auf 400 μ V einstellen. Den Meßsender mit 1 kHz und \pm 40 kHz Hub modulieren. Den Lautstärkeregler P 301 nach rechts drehen. Dann Hörerstecker in Buchse 302 einstecken. Der Lautsprecher muß hierbei automatisch abgeschaltet werden.

7. Check audio indicator

Generator output 400 μ V. (1 kHz AF and \pm 40 kHz deviation) Press button "AF". Pointer of instrument must indicate "8".

8. Check tape-stop function

With squelch relay deactivated (squelch indicator light out) pin 2 and 3 of tape-stop socket must be short circuited. If squelch is switched on pin 2 and 3 must be open, but 1 and 3 must be shorted. Pin 4 carries -10 V DC with reference to pin 2 (ground). Up to 30 mA can be supplied to any external unit.

9. Check diversity output

Generator output to 400 μ V (modulation 1 kHz, \pm 40 kHz deviation). Output of receiver must be 1.55 V \pm 2 dB. Turn down generator output to zero. Squelch relay must switch off and signal on diversity socket must disappear.

10. Check indicator for transmitter battery

Adjust generator output to 400 μ V. Modulate generator with 19,6 kHz and 6 kHz deviation. Adjust control P 202 for continuous blinking of diode LD 302 (transmitter battery indicator on front panel).

11. Check loudspeaker and headphone socket

Adjust generator output to 400 μ V. (Modulate with 1 kHz and \pm 40 kHz deviation) Turn up volume control P 301. Plug in headphone into socket 302. Loudspeaker must switch off automatically.

12. Prüfen der Fremdspannungsbuchse 12 V Gleichspannung

An die Buchse Bu 305 aus einem Gleichspannungsnetzgerät -11 bis -21 V Spannung zuführen. In diesem Bereich muß das Gerät voll funktionsfähig sein.

12. Check external 12 V DC supply socket

Connect external power supply to socket Bu 305. Unit must function fully when supply voltage is varied between -11 to -21 V.

2.7 Messen der technischen Daten (Schmalbandausführung)

1. Messen der Empfindlichkeit

Meßsender auf 2,0 μ V Ausgangsspannung, 8 kHz Hub und 1 kHz Modulationsfrequenz einstellen. Meßsender auf genaue Empfangsfrequenz mit Frequenzzähler eichen, Modulation abschalten, dann muß der Abstand zwischen Signal und Fremdspannung am Ausgang ≥ 26 dB, Meßsender-Ausgang auf 30 μ V einstellen, dann muß der Signal-Rauschabstand ≥ 50 dB sein. Diese Messungen sind mit eingeschleiftem FremdspannungsfILTER durchzuführen.

2. Prüfen der Ausgangsspannung

Ausgangsspannung bei 8 kHz Hub und mehr als 1 μ V Eingangsspannung 1,55 V \pm 2 dB. Durch Umschaltung ist der 2 mV-Ausgang zu prüfen.

3. Messen des Klirrfaktors

Klirrfaktor bei 400 μ V Eingangsspannung, 8 kHz Hub und 1 kHz Modulationsfrequenz muß $\leq 3\%$ sein.

4. Messen des Frequenzganges

Der Meßsender wird fremd moduliert. Zwischen NF-Generator und Meßsender wird ein Pre-emphasisglied mit einer Zeitkonstanten von 50 μ sec geschaltet. Bei 1 kHz Modulationsfrequenz werden 2 kHz Hub eingestellt. Zwischen 20 Hz und 12 kHz darf die Abweichung der Ausgangsspannung gegenüber 1 kHz maximal ± 2 dB sein.

5. Prüfen der elektronischen Rauschsperr

Prüfung wie unter 2.6.5

6. Prüfen der Batteriekontrolle

Prüfung wie unter 2.6.6

2.7 Measurement of technical data (narrow band model)

1. Measurement of sensitivity

Adjust signal generator: 2,0 μ V output voltage, 8 kHz deviation and modulation frequency 1 kHz. Calibrate generator frequency by means of frequency counter to the exact channel frequency. Switch off modulation. Signal to noise ratio at the output must be ≥ 26 dB. Generator output to 30 μ V. S/N must be ≥ 50 dB. These measurements must be taken with appropriate weighting filter.

2. Check output voltage

Output voltage at 8 kHz deviation and more than 1 μ V generated signal must be 1.55 V ± 2 dB. Check also 2 mV output.

3. THD-measurement

THD at 400 μ V, 8 kHz deviation and 1 kHz modulation must be $\leq 3\%$.

4. Frequency response measurement

Modulate generator externally. Insert preemphasis circuit 50 μ sec between audio- and RF-generator. At a modulation frequency of 1 kHz adjust generator for 2 kHz deviation. Sweep audio between 20 Hz and 12 kHz. Audio output must be ± 2 dB with reference to 1 kHz.

5. Check electronic squelch

Perform step 2.6.5

6. Check battery control indicator

Perform step 2.6.6

7. Prüfen der NF-Kontrolle
Die Taste NF-Kontrolle wird gedrückt. Der Zeiger des Anzeigeinstrumentes muß auf 8 stehen, wenn der Meßsender mit 8 kHz Hub moduliert ist.
 8. Prüfen der Buchse Tonband-Stop
Prüfung wie unter 2.6.8
 9. Prüfen des Diversity-Ausganges
Am Meßsender die Eingangsspannung für den Empfänger auf 400 μ V einstellen. Den Meßsender mit 1 kHz NF und 8 kHz Hub modulieren. Die Ausgangsspannung des Empfängers muß dann 1,55 V \pm 2 dB sein. Dann die Eingangsspannung auf 0 regeln. Damit muß das Rauschsperrrelais abschalten und das Signal an der Diversity-Buchse verschwinden.
 10. Prüfen der Anzeige-Senderbatterie
Am Meßsender die Eingangsspannung für den Empfänger auf 400 μ V einstellen. Den Meßsender mit 19,6 kHz und 1 kHz Hub modulieren. Den Regler P 202 so einstellen, daß die Leuchtdiode Senderbatterie sicher blinkt.
 11. Prüfen der Lautsprecher- und Kopfhörerbuchse
Am Meßsender die Eingangsspannung für den Empfänger auf 400 μ V einstellen. Den Meßsender mit 1 kHz und 8 kHz Hub modulieren. Den Lautstärkeregler P 301 nach rechts drehen. Dann Hörerstecker in Buchse 302 einstecken. Der Lautsprecher muß hierbei automatisch abgeschaltet werden.
 12. Prüfen der Fremdspannungsbuchse 12 V Gleichspannung
Prüfung wie unter 2.6.12
7. Check audio indicator
Press "AF" button on front panel. Pointer of indicator must show "8" if generator has a deviation of 8 kHz.
 8. Check tape-stop function
Perform step 2.6.8
 9. Check diversity output
Adjust generator output to 400 μ V. (Modulation 1 kHz, deviation 8 kHz) Receiver output voltage must be 1.55 V \pm 2 dB. Turn down input signal to zero. Squelch relay must deactivate and signal on diversity socket must disappear.
 10. Check indicator for transmitter battery
Adjust generator output for 400 μ V. Modulate generator with 19,6 kHz and 1 kHz deviation. Adjust control P 202 for continuous blinking of diode LD 302 (transmitter battery indicator on front panel).
 11. Check loudspeaker and headphone socket
Adjust generator output to 400 μ V. Modulate with 1 kHz and 8 kHz deviation. Turn up volume control P 301. Plug in headphone connector into socket 302. Loudspeaker must switch off automatically.
 12. Check external 12 V DC supply socket
Perform step 2.6.12

Technische Daten für Breitbandausführung

| | |
|---|--|
| Eingang 1 | unsymmetrisch für 60 Ω Quellwiderstand 13 mm HF-Buchse nach DIN 47283 |
| Eingang 2 | symmetrisch für 240 Ω - Quellen DIN 45317 |
| Ausgang | erdfrei, Innenwiderstand ca. 20 Ω , Nennbelastung 200 Ω , 5-polige Norm- buchse nach DIN 41524 |
| Ausgangsspannung bei 40 kHz Hub und mehr als 1 μ V Antennenspannung | 1,55 V \pm 2 dB |
| Tonfrequenzbereich | 20 Hz ... 20 kHz |
| Abweichung vom Sollfrequenzgang (Deakzentuierung 50 μ sec) | max. \pm 2 dB |
| Nichtlineare Verzerrungen bei 40 kHz Hub und 1 kHz Modulationsfrequenz . | \leq 1% |
| Fremdspannungsabstand bei 40 kHz Hub und 1,5 μ V Antennenspannung | \geq 26 dB |
| Fremdspannungsabstand bei 40 kHz Hub und mehr als 10 μ V Antennenspannung | \geq 50 dB |
| Geräuschabstand bei 40 kHz Hub und mehr als 50 μ V Antennenspannung | \geq 60 dB |
| Empfangsfrequenzen | 36,7; 37,1 und 37,9 MHz |
| Empfangsfrequenzen in Sonderausführung | 5 Frequenzen entsprechend dem Sender max. Abstand zwischen Kanal 1-5 3 MHz, im Bereich 25 ... 45 MHz oder im Bereich 140...190 MHz |
| Nachbarkanalselektion bei Verstimmung um 0,4 MHz | \geq 80 dB |
| Elektronische Rauschsperrung abschaltbar, Abschaltantennenspannung einstellbar | 2 ... 20 μ V vom Werk auf |
| Diversity-Betrieb | 2 oder mehrere Empfänger an den Buchsen Diversity mitein- ander verbinden. 5-polige Normbuchse nach DIN 41524 |
| Tonbandgeräte-Fernsteuerung | Buchse Tonband-Stop mit dem Fernsteueranschluß des Band- gerätes verbinden. 5-polige Normbuchse nach DIN 41524 |
| Kopfhöreranschluß | Würfel-5-Buchse nach DIN 45327, Innenwiderstand 15 Ω schaltet eingebauten Laut- sprecher ab. Ausgangsspannung einstellbar |

| | |
|---|--|
| Stromversorgung | wahlweise aus dem eingebauten Netzgerät 110/220 V, 50 ... 60 Hz, aus zwei 9 V-Energieblocks, z. B. Pertrix Nr. 439, Daimon Nr. 339, Betriebszeit bei Batteriebetrieb ca. 25 Std. oder aus einer 12 V-Kraftfahrzeugbatterie |
| Leistungsaufnahme bei Netzbetrieb | ca. 4 W |
| Netzsicherung | 0,032 A mittelträge |
| Sicherung für die Gleichstromeingänge | 0,315 A mittelträge |
| Abmessungen in mm | 294,5 x 172,5 x 97 |
| Abmessungen in mm mit Griffen und Füßen | 294,5 x 195,5 x 102 |
| Gewicht | ca. 3,3 kg |
| FTZ-Nummer | M-27/72 bzw. Rf-22/72 |

Technical Data (wide band model)

| | |
|---|---|
| Antenna input 1 | unbalanced, 60 Ω source impedance, 13 mm HF-socket to DIN 47283 |
| Antenna input 2 | balanced, 240 Ω source impedance, DIN 45317 |
| Output | not earthed, impedance appx. 20 Ω , nominal load 200 Ω , 5 pin standard socket to DIN 41524 |
| Output voltage at 40 kHz deviation and more than 1 μ V antenna voltage | 1.55 V \pm 2 dB |
| Audio frequency range | 20 Hz ... 20 kHz |
| Deviation from the specified frequency response (De-emphasis 50 μ sec) | \pm 2 dB max. |
| Harmonic distortion at 40 kHz and modulation frequency 1 kHz | \leq 1% |
| Unweighted signal to noise ratio at 40 kHz deviation and 1,5 μ V antenna voltage .. | \geq 26 dB |
| Unweighted signal to noise ratio at 40 kHz deviation and more than 10 μ V antenna voltage | \geq 50 dB |
| Weighted signal to noise ratio at 40 kHz deviation and more than 50 μ V antenna voltage | \geq 60 dB |
| Receiving frequencies | 36,7; 37,1 and 37,9 MHz |
| Special receiving frequencies | 5 frequencies according to the transmitter, max. spacing between channel 1 and 5 3 MHz in the range from 25 ... 45 MHz or in the range from 140 ... 190 MHz |
| Adjacent channel rejection at 0,4 MHz mistuning | \geq 80 dB |
| Electronic squelch circuit switchable adjustable cut-off antenna voltage | 2 ... 20 μ V |
| setting ex works | 3 μ V |
| Diversity operation | 2 or more receivers can be connected together at the diversity sockets, 5 pin standard socket to DIN 41524 |
| Remote control | Socket "recorder stop" is to be connected to the remote control connector of the tape recorder, 5 pin standard socket to DIN 41524. |

| | |
|--|---|
| Headphone output | 5 pin headphone socket to DIN 45327, impedance 15 Ω , disconnects the built-in loudspeaker, output voltage adjustable |
| Power supply | optional from 110/220 V, 50 ... 60 Hz, from two 9 V batteries, e. g. Eveready No. 439, Daimon No. 339, operating time at battery operation appx. 25 hours or from a 12 V car accumu- lator |
| Power consumption with AC line operation | appx. 4 W |
| Mains fuse | 0,032 A semi time-lag |
| Fuse for DC input | 0,315 A semi time-lag |
| Dimensions in mm | 294,5 x 172,5 x 97 |
| Dimensions in mm with handles and feet | 294,5 x 195,5 x 102 |
| Weight | appx. 3,3 kg |
| FTZ-licence-number | M-27/72 and Rf-22/72 |

Technische Daten in Schmalbandausführung

| | |
|---|--|
| Eingang 1 | unsymmetrisch für 60 Ω Quellwiderstand 13 mm HF-Buchse nach DIN 47283 |
| Eingang 2 | symmetrisch für 240 Ω - Quellen DIN 45317 |
| Ausgang | erdfrei, Innenwiderstand ca. 20 Ω , Nennbelastung 200 Ω , 5-polige Normbuchse nach DIN 41524 |
| Ausgangsspannung bei 8 kHz Hub und mehr als 1 μ V Antennenspannung | 1,55 V \pm 2 dB |
| Tonfrequenzbereich für \pm 2 dB | 20 Hz ... 12 kHz |
| Abweichung vom Sollfrequenzgang (Deakzentuierung 50 μ sec) | max. \pm 2 dB |
| Nichtlineare Verzerrungen bei 8 kHz Hub und 1 kHz Modulationsfrequenz | \leq 3% |
| Fremdspannungsabstand bei 8 kHz Hub und 2,0 μ V Antennenspannung | \geq 26 dB |
| Fremdspannungsabstand bei 8 kHz Hub und mehr als 30 μ V Antennenspannung | \geq 50 dB |
| Geräuschabstand bei 8 kHz Hub und mehr als 200 μ V Antennenspannung | \geq 60 dB |
| Empfangsfrequenzen | 37,82; 37,86; 37,90; 37,94; 37,98 MHz |
| Empfangsfrequenzen in Sonderausführung | 5 Frequenzen entsprechend dem Sender im Bereich 25 - 45 MHz und 140 - 190 MHz in minimal 40 kHz Kanalab- stand, maximaler Frequenzab- stand zwischen Kanal 1 und 5 3 MHz |
| Nachbarkanalselektion bei Verstimmung um 40 kHz | \geq 60 dB |
| Elektronische Rauschsperre abschaltbar, Abschaltantennenspannung einstellbar | 2 ... 20 μ V vom Werk auf |
| Diversity-Betrieb | 10 μ V eingestellt |
| Diversity-Betrieb | 2 oder mehrere Empfänger an den Buchsen Diversity mitein- ander verbinden, 5-polige Normbuchse nach DIN 41524 |
| Tonbandgeräte-Fernsteuerung | Buchse Tonband-Stop mit dem Fernsteueranschluß des Band- gerätes verbinden, 5-polige Normbuchse nach DIN 41524 |
| Kopfhörer-Anschluß | Würfel-5-Buchse nach DIN 45327. Innenwiderstand 15 Ω schaltet eingebauten Laut- sprecher ab. Ausgangsspannung einstellbar |

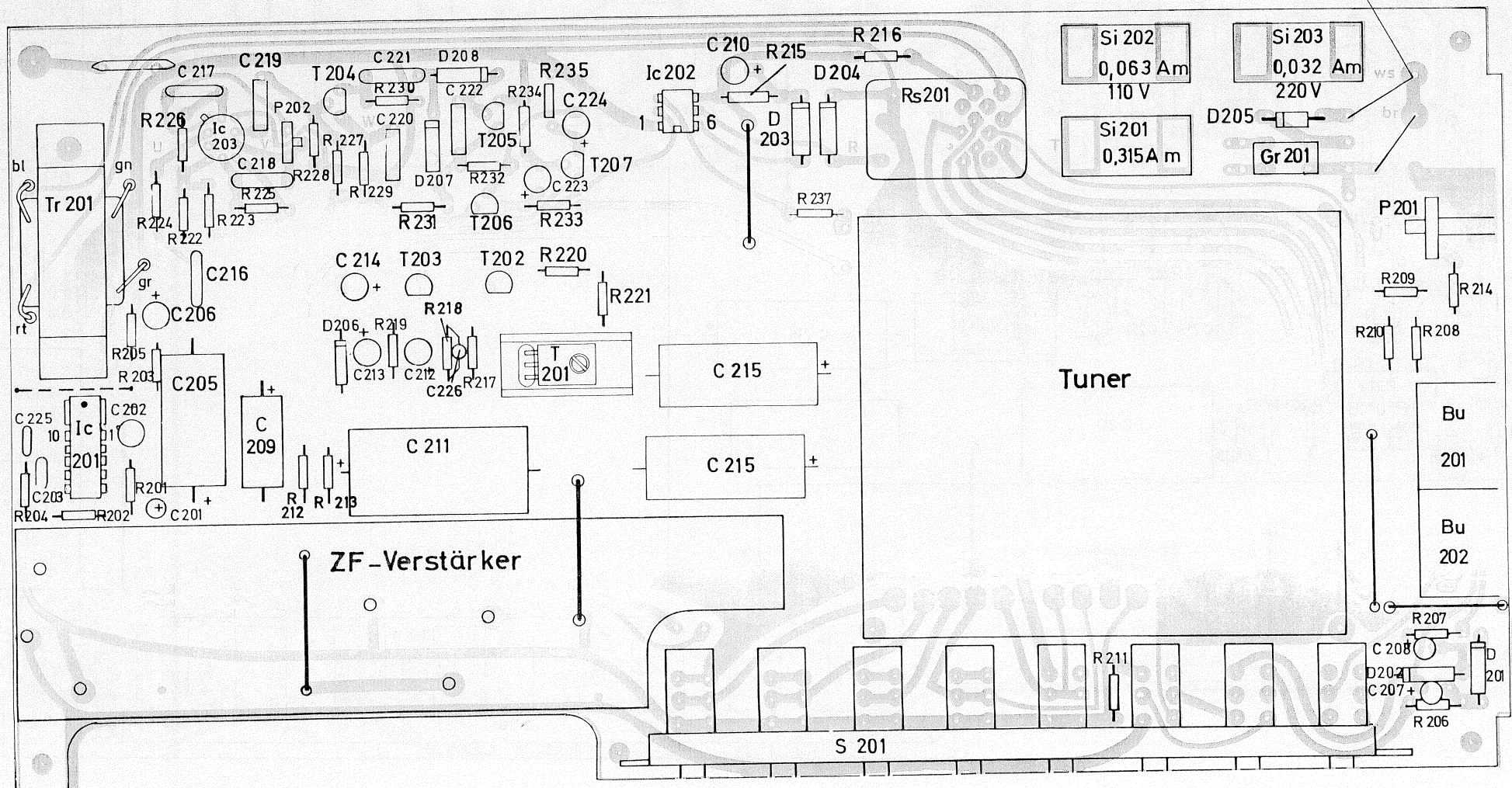
| | |
|---|--|
| Stromversorgung | wahlweise aus dem eingebauten Netzgerät 110/220 V 50 ... 60 Hz, aus zwei 9 V-Energieblocks, z. B. Pertrix Nr. 439, Daimon Nr. 339, Betriebszeit bei Batteriebetrieb ca. 25 Std. oder aus einer 12 V-Kraftfahrzeug-batterie |
| Leistungsaufnahme bei Netzbetrieb | ca. 4 W |
| Netzsicherung | 0,032 A mittelträge |
| Sicherung für die Gleichstromeingänge | 0,315 A mittelträge |
| Abmessungen in mm | 294,5 x 172,5 x 97 |
| Abmessungen in mm mit Griffen und Füßen | 294,5 x 195,5 x 102 |
| Gewicht | ca. 3,3 kg |
| FTZ-Nummer nur für EM 1010-7 | M-38/74 |

Technical Data (narrow band model)

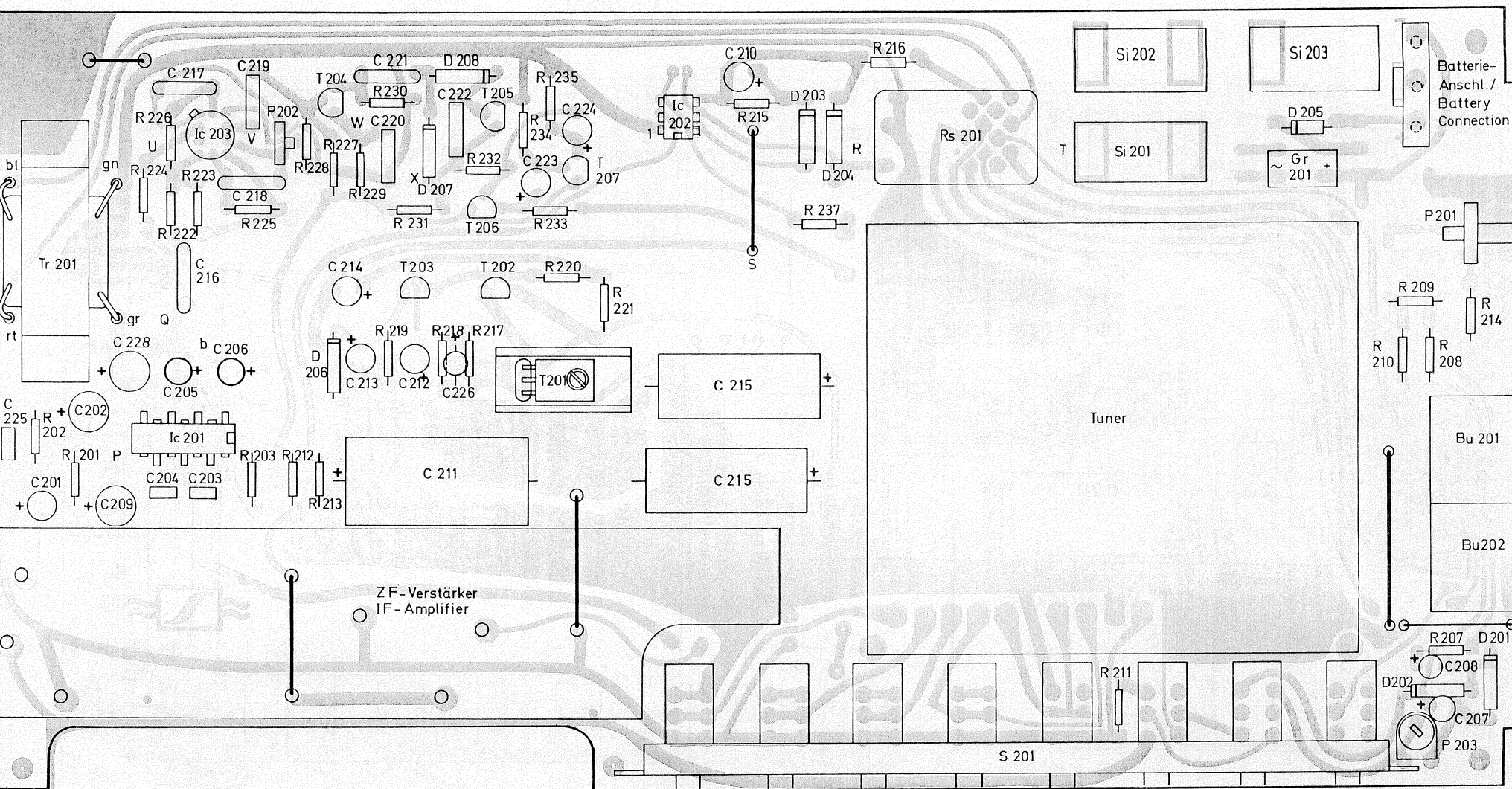
| | |
|--|---|
| Antenna input 1 | unbalanced, 60 Ω source impedance, 13 mm HF-socket to DIN 47283 |
| Antenna input 2 | balanced, 240 Ω source impedance, DIN 45317 |
| Output | not earthed, impedance appx. 20 Ω , nominal load 200 Ω , 5 pin standard socket to DIN 41524 |
| Output voltage at 8 kHz deviation and more than 1 μ V antenna voltage | 1.55 V \pm 2 dB |
| Audio frequency range for \pm 2 dB | 20 Hz ... 12 kHz |
| Deviation from the specified frequency response (De-emphasis 50 μ sec) | \pm 2 dB max. |
| Harmonic distortion at 8 kHz deviation and modulation frequency 1 kHz | \leq 3% |
| Unweighted signal to noise ratio at 8 kHz deviation and 2,0 μ V antenna voltage | \geq 26 dB |
| Unweighted signal to noise ratio at 8 kHz deviation and more than 30 μ V antenna voltage | \geq 50 dB |
| Weighted signal to noise ratio at 8 kHz deviation and more than 200 μ V antenna voltage | \geq 60 dB |
| Receiving frequencies | 37,82; 37,86; 37,90; 37,94 and 37,98 MHz |
| Special receiving frequencies | 5 frequencies according to the transmitter in the range from 25 ... 45 MHz and 140 ... 190 MHz, with minimal 40 kHz channel spacing, max. frequency spacing between channel 1 and 5 3 MHz |
| Adjacent channel rejection at 40 kHz mistuning | \geq 60 dB |
| Electronic squelch circuit switchable adjustable cut-off antenna voltage | 2 ... 20 μ V |
| setting ex works | 10 μ V |
| Diversity operation | 2 or more receivers can be connected together at the "diversity" sockets, 5 pin standard socket to DIN 41524 |
| Remote control | Socket "recorder stop" is to be connected to the remote control connector of the tape recorder, 5 pin standard socket to DIN 41524 |

| | |
|--|--|
| Headphone output | 5 pin headphone socket to DIN 45327, impedance 15 Ω , disconnects the built-in loudspeaker, output voltage adjustable |
| Power supply | optional from 110/220 V, 50 ... 60 Hz, from two 9 V batteries, e. g. Eveready No. 439, Daimon No. 339, operating time at battery operation appx. 25 hours, or from a 12 V car accumu- lator |
| Power consumption with AC line operation | appx. 4 W |
| Mains fuse | 0,032 A semi time-lag |
| Fuse for DC input | 0,315 A semi time-lag |
| Dimensions in mm | 294,5 x 172,5 x 97 |
| Dimensions in mm with handles and feet | 294,5 x 195,5 x 102 |
| Weight | appx. 3,3 kg |
| FTZ-licence-number only for EM 1010-7 | M-38/74 |

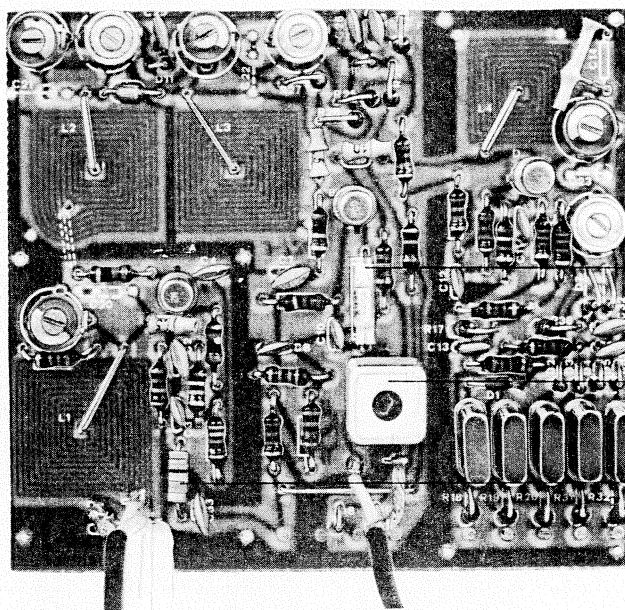
Batterieanschluß / Battery Connection
bei neuen Gerä- with plug at new
ten steckbar units



EM 1010 Gedruckte Schaltung NF (Lötseite)
Printed Circuit AF (Foil Side)



EM 1010 NF-Platine (Lötseite) ab Geräte-Nr. 3201
 Audio Board (Foil Side) valid from Serial-No. 3201

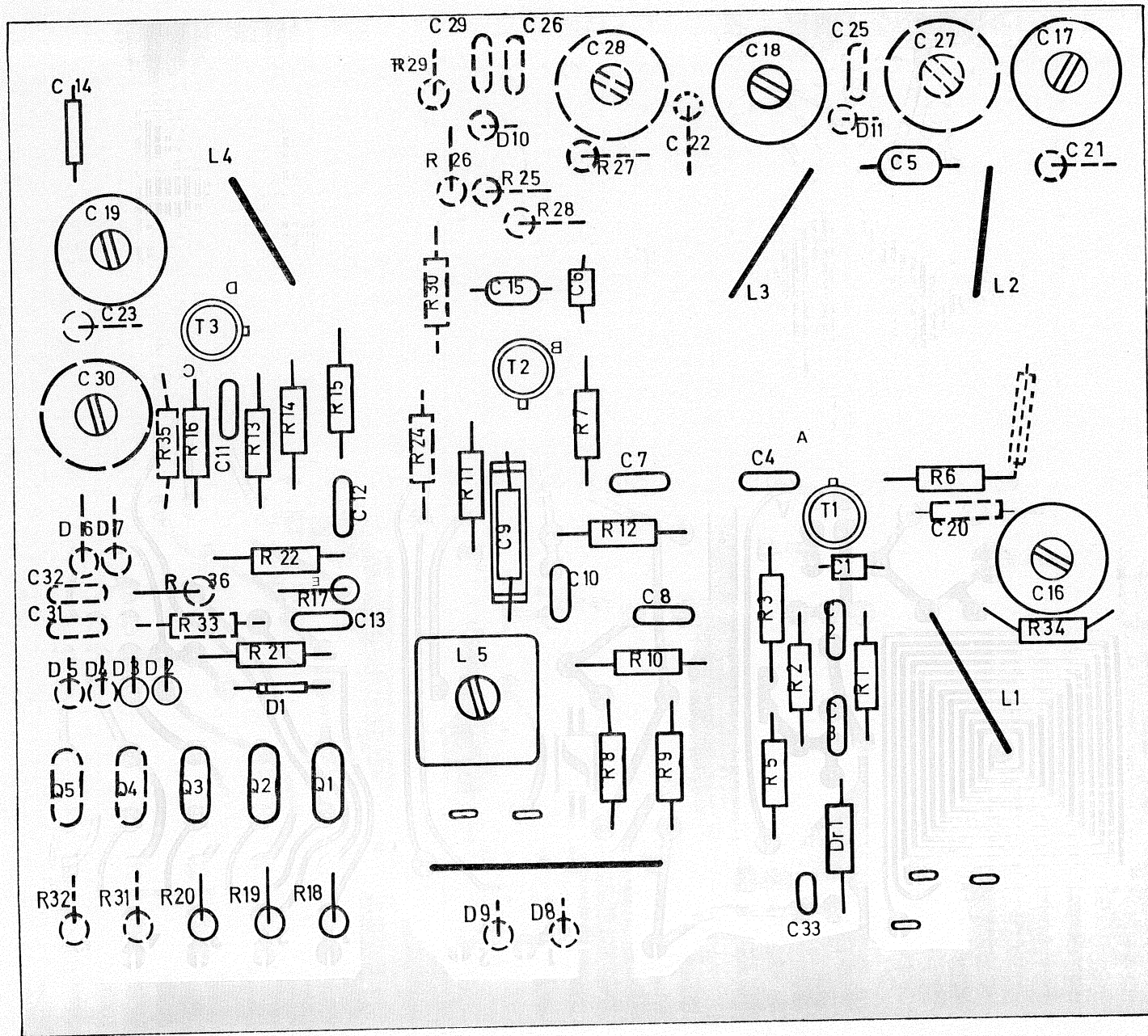


76

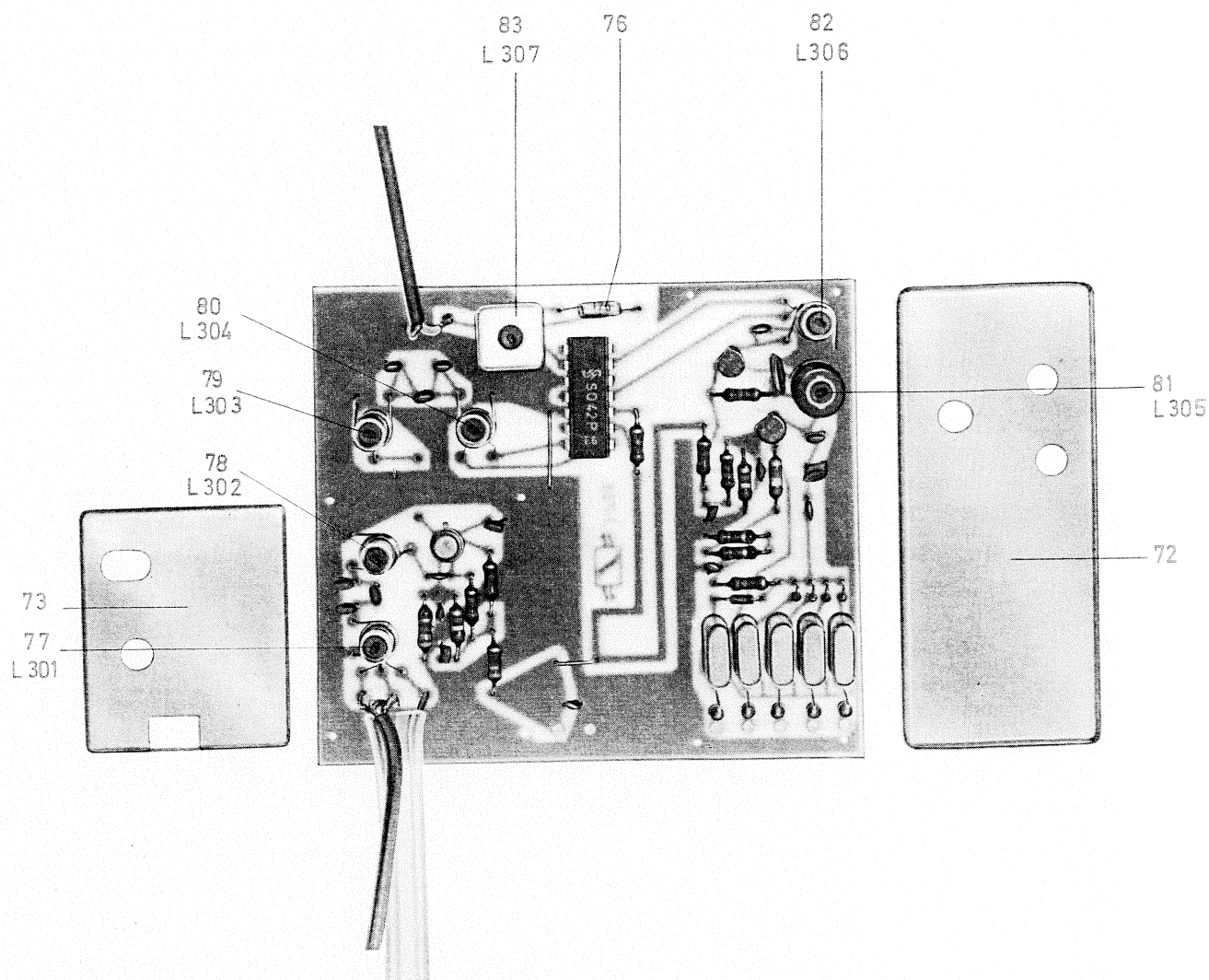
75 / L 5

68 / Dr 1

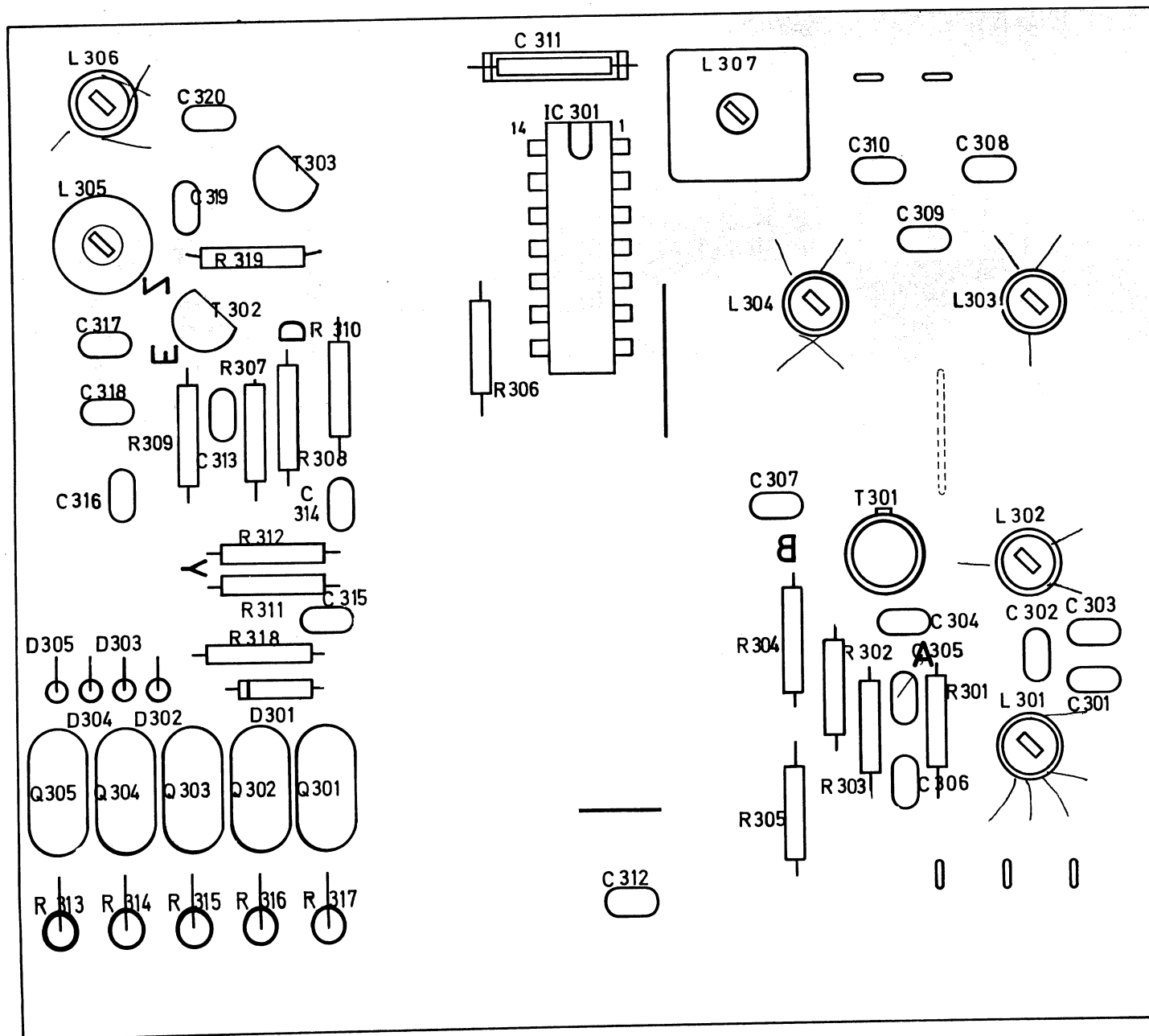
EM 1010 Tuner 5 Mikroport - Frequenzen
Tuner 5 Microport - Frequencies



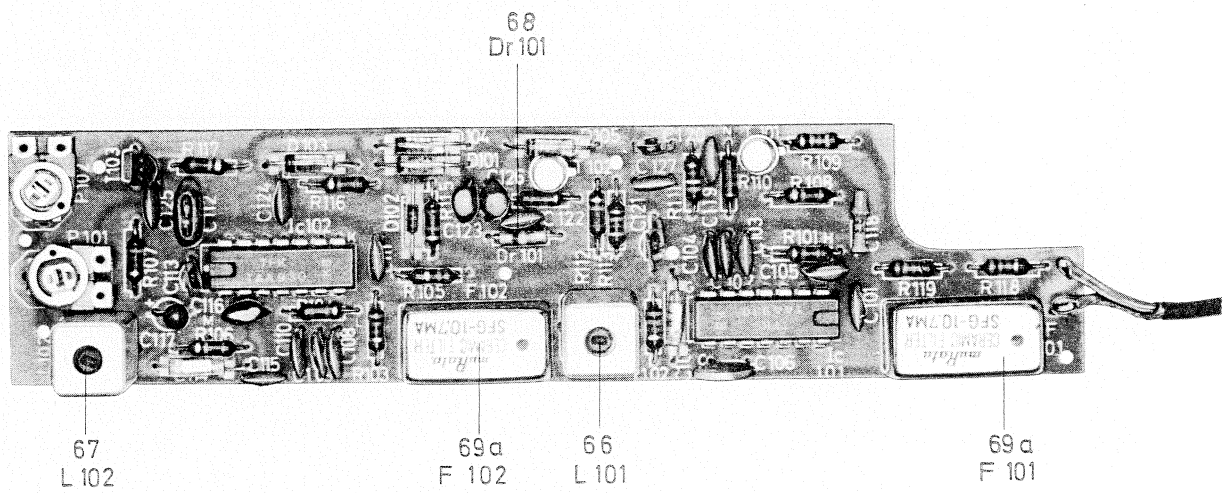
EM 1010 Tuner 3 Mikroport – Frequenzen, zusätzliche Bauteile für 5 Frequenzen gestrichelt (Lötseite)
 Tuner 3 Mikroport – Frequencies, add. components for 5 Frequencies in dashed lines (Foil Side)



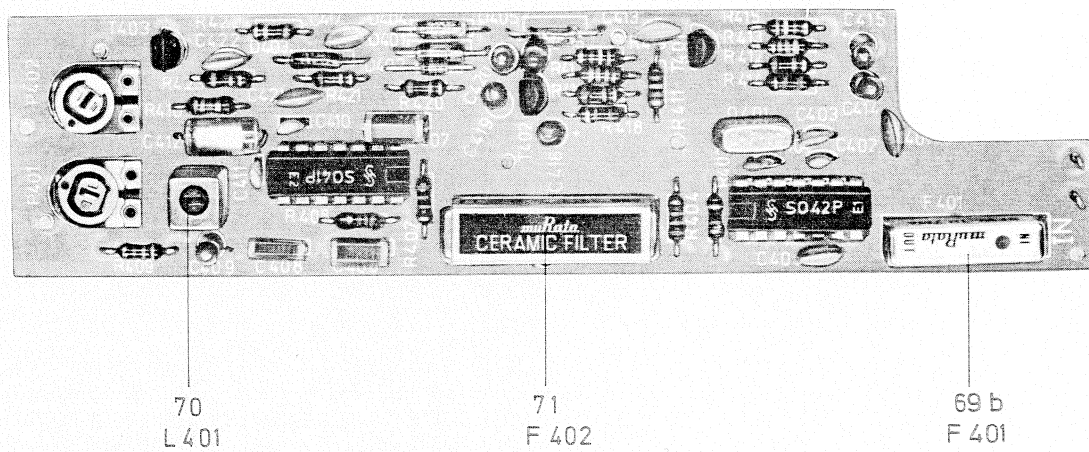
EM 1010 Tuner 5 Frequenzen 140 - 190 MHz
 Tuner 5 Frequencies 140 - 190 MHz



EM 1010 Tuner 5 Frequenzen 140 - 190 MHz (Lötseite)
 Tuner 5 Frequencies 140 - 190 MHz (Foil side)



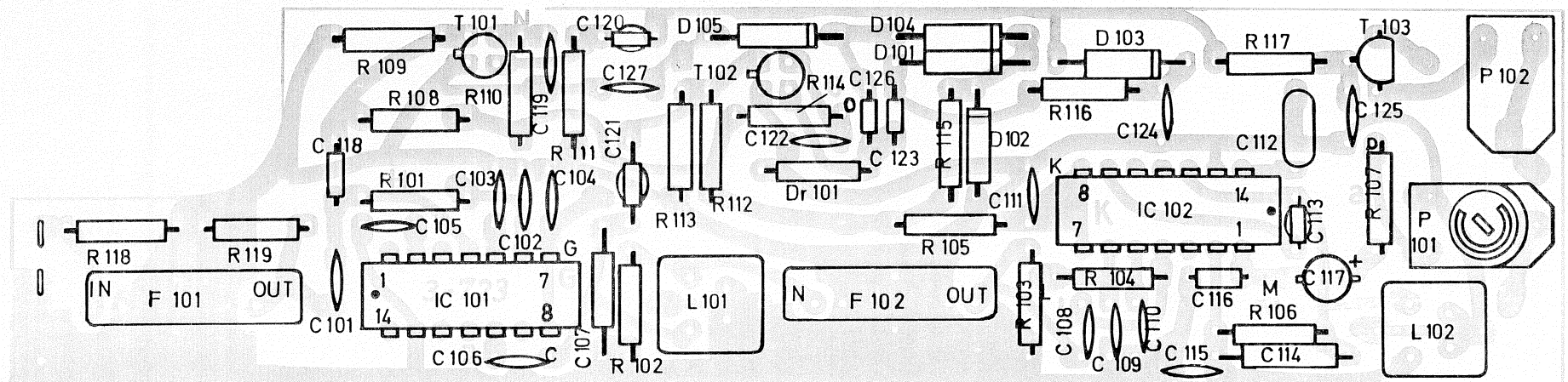
EM 1010 Z F Breitband
I F Wide Band



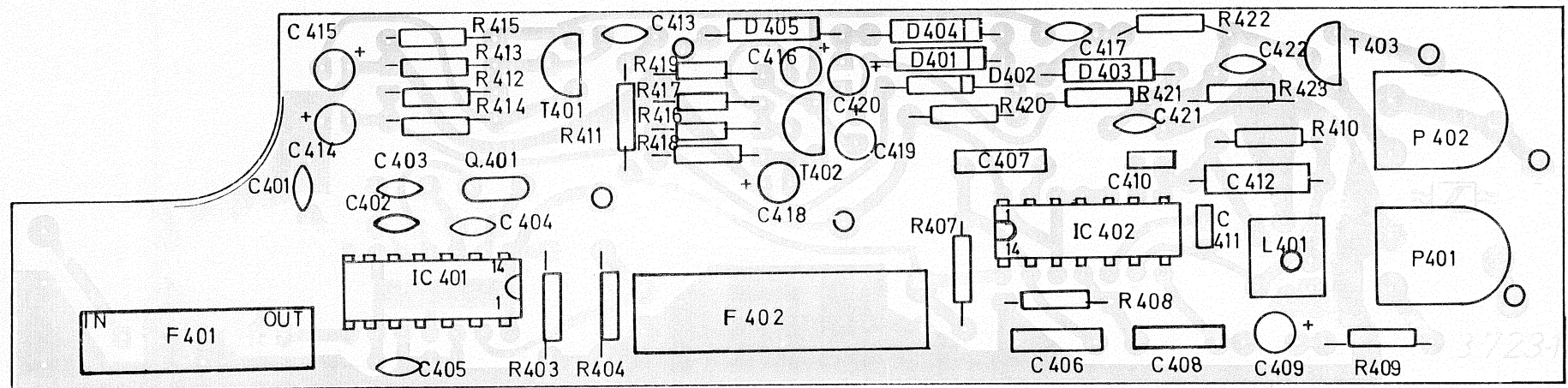
EM 1010 Z F Schmalband
I F Narrow Band

Neue Filter SFW-10,7,MA
mechanisch nicht austausch-
bar mit Type SFG-10,7 MA

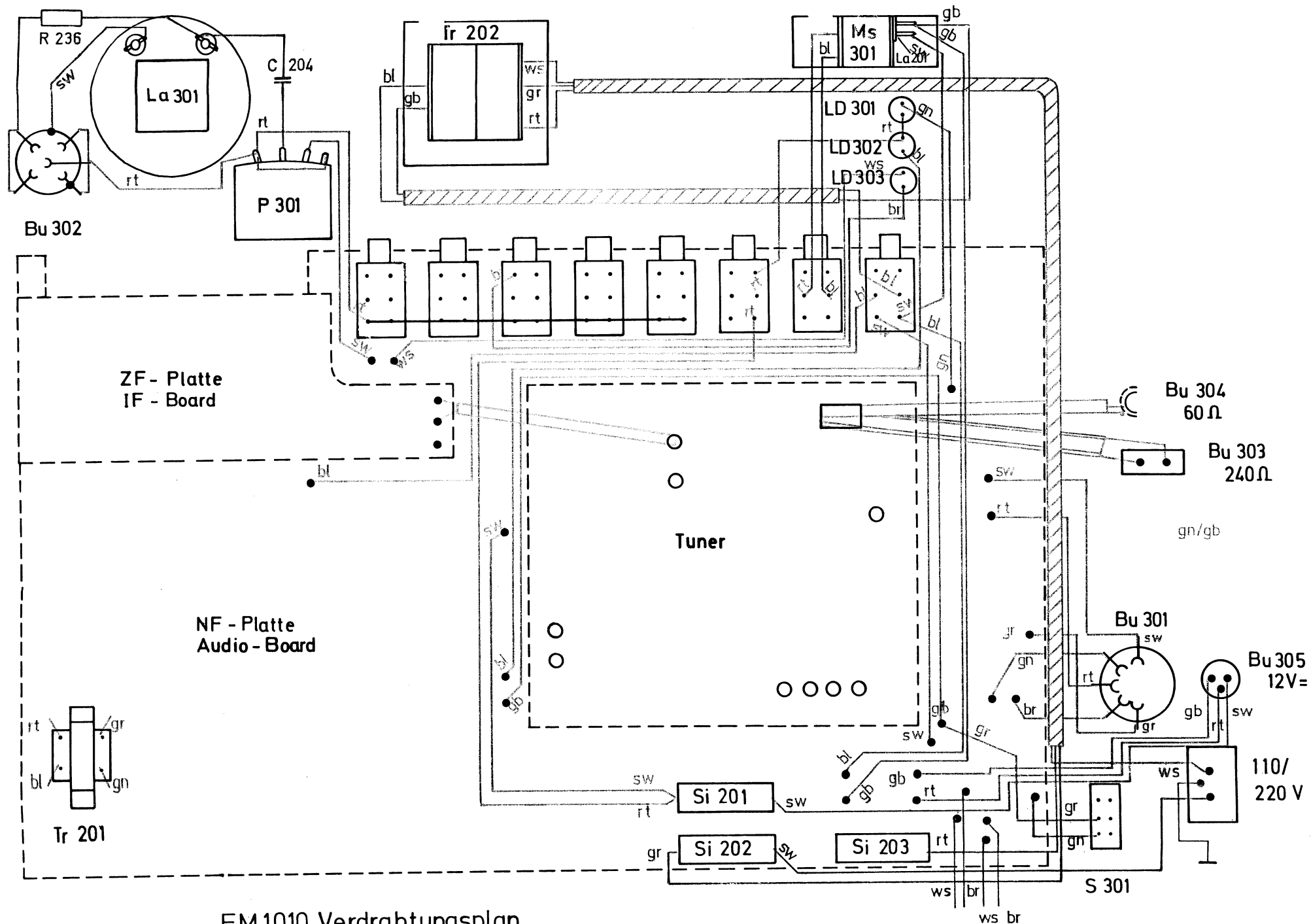
The new filters shown
below are not interchange-
able with type SFG-10,7 MA



EM 1010 ZF Breitband (Lötseite)
IF Wide Band (Foil Side)

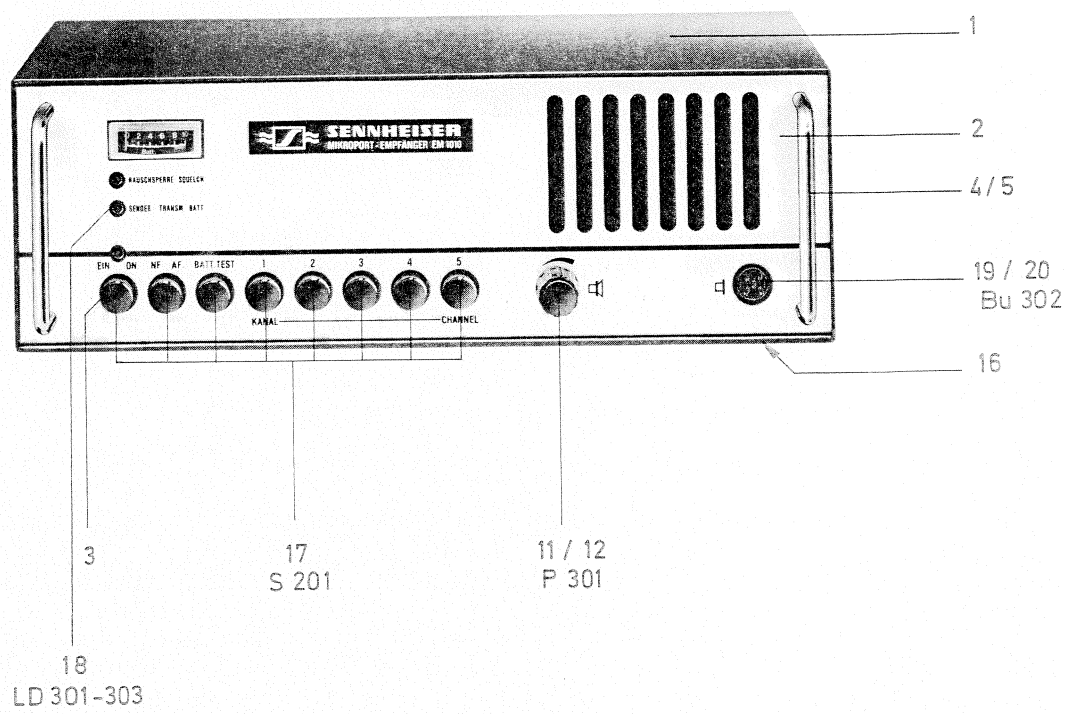


EM 1010 ZF Schmalband (Lötseite)
IF Narrow Band(Foil Side)



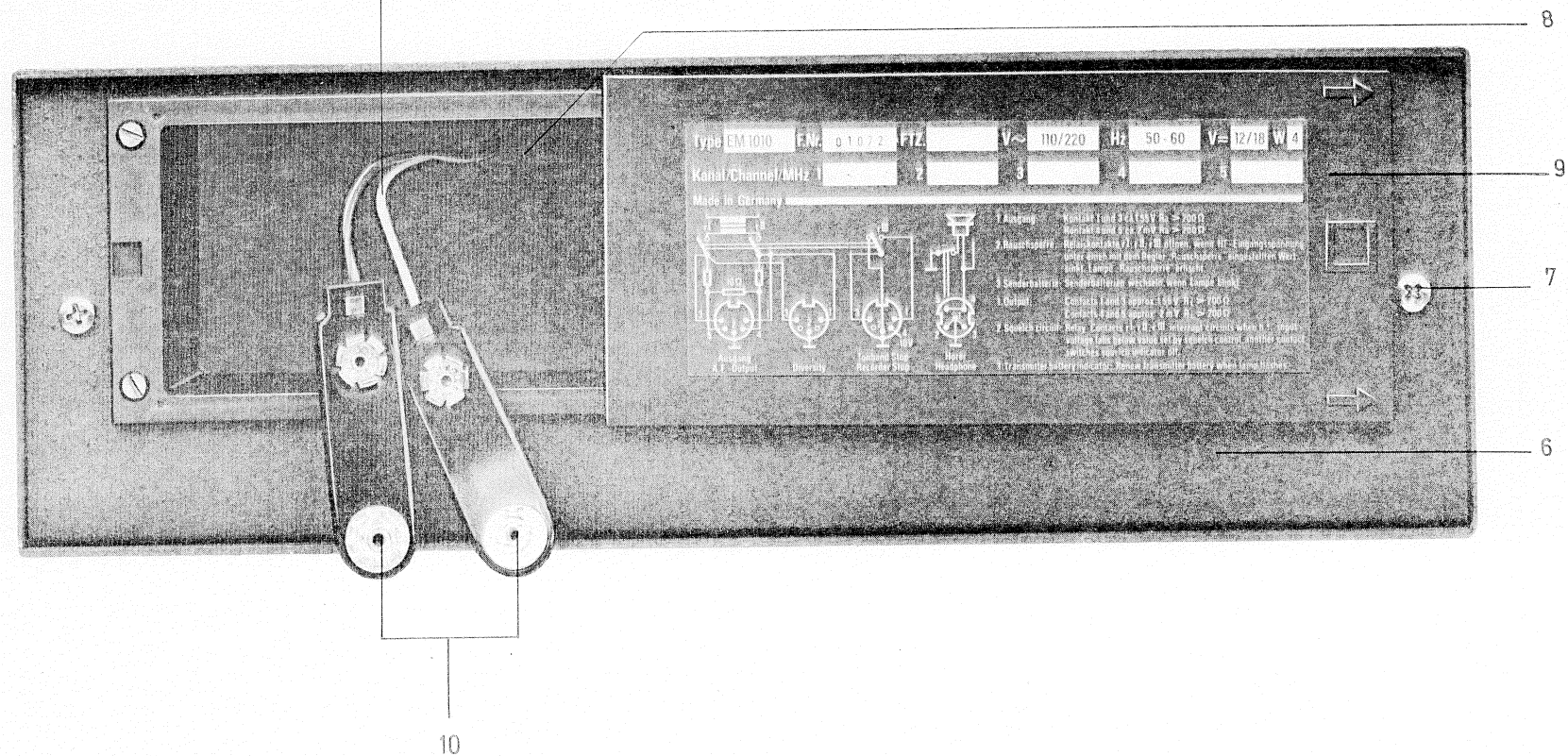
EM1010 Verdrahtungsplan
Wiring Plan

zur Batterie/ to battery



Batterieanschluß auf
Platine bei neuen
Geräten steckbar

Connection battery -
p. c. board with plug
at new units



40 - 42
Bu 305

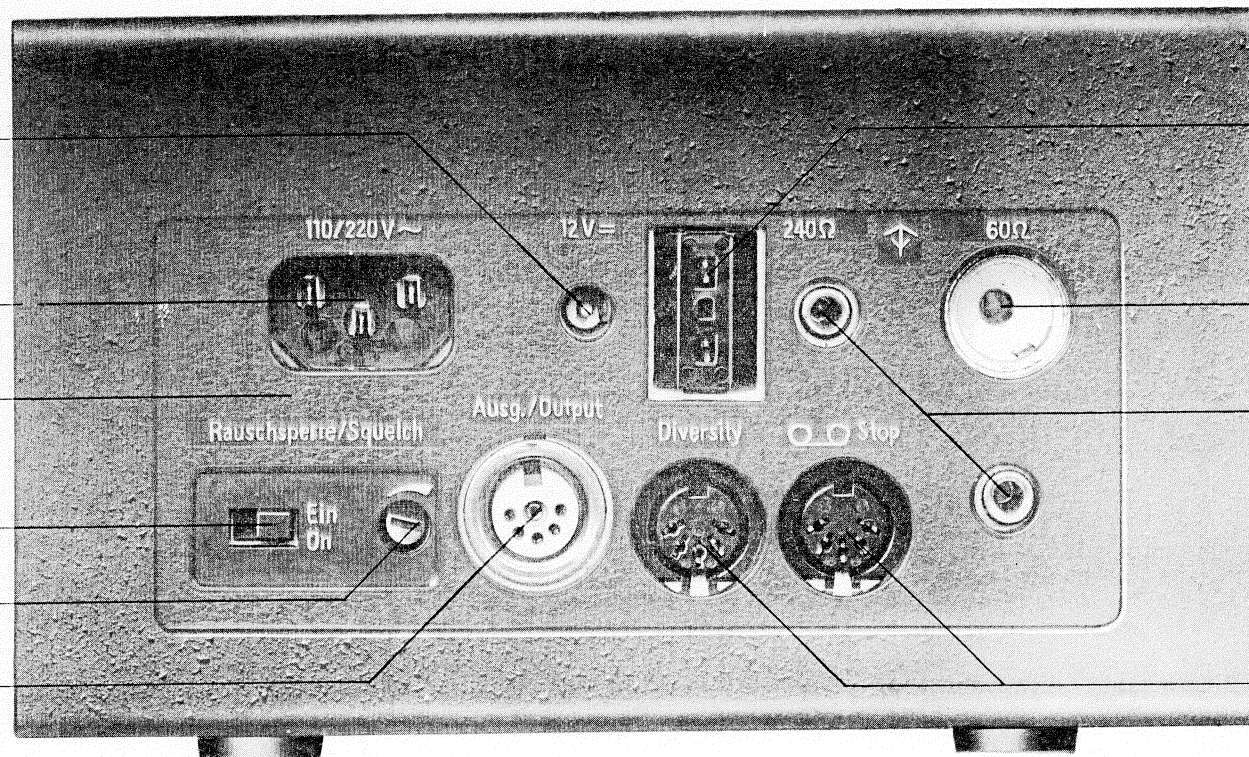
33 - 35

31

36 - 38
S 301

P 201

39
Bu 301

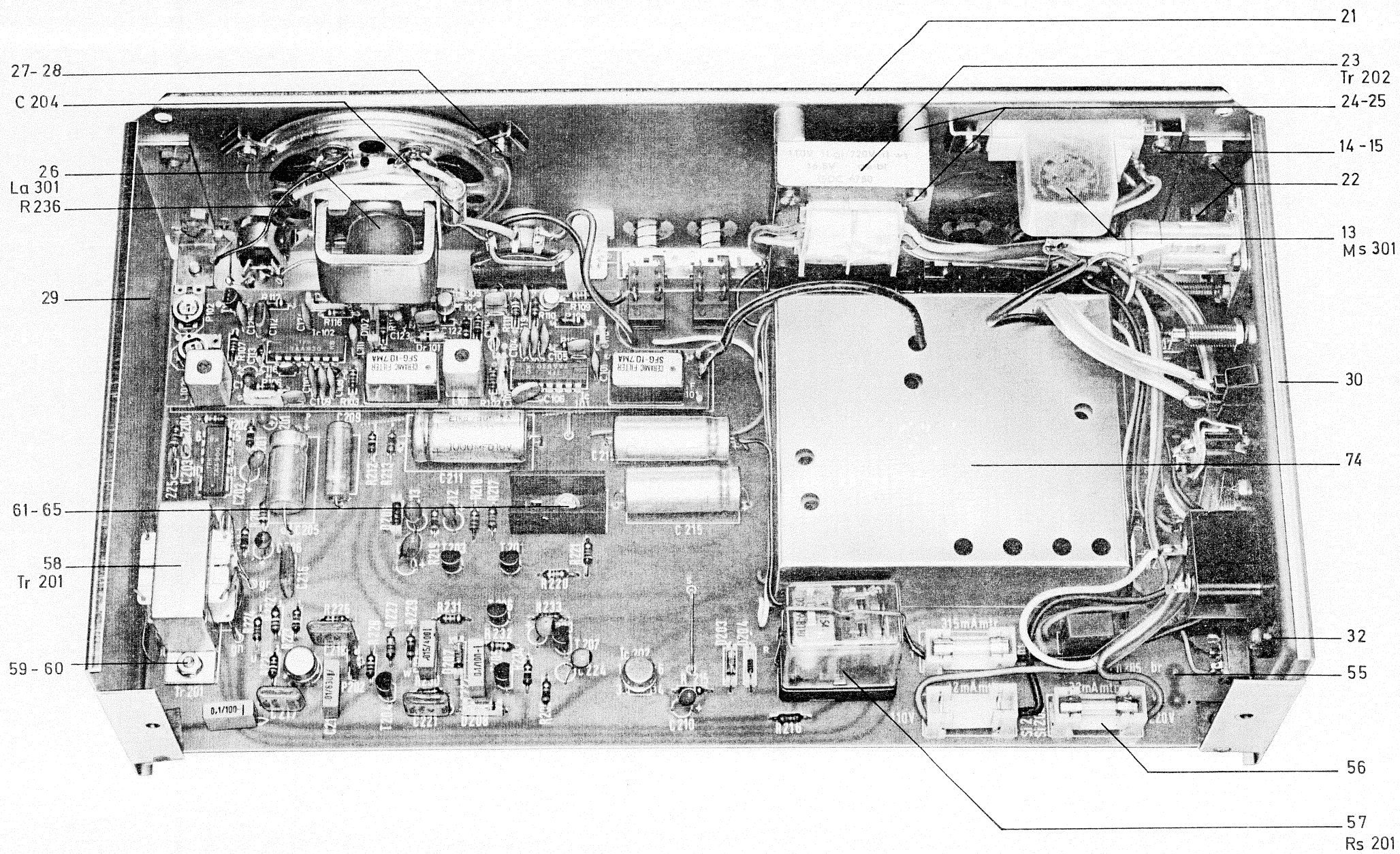


45
Bu 303

46 - 48
Bu 304

43 - 44

84
Bu 201 / 202



Ersatzteillisten - Spare Parts Lists

1. Ersatzteile, die von Sennheiser electronic zu beziehen sind.

Spare parts available from Sennheiser electronic.

| Pos. | Benennung | Designation | Bestell-Nr. Order No. |
|------|---|---|--------------------------|
| 1 | Mantel | Housing | EM 1010-001 |
| 2 | Abdeckung | Front plate | EM 1010-002 |
| 3 | Ring, 8 Stck. | Ring, 8 pcs. | EM 1010-003 |
| 4 | Griff, 2 Stck. | Handle, 2 pcs. | EM 1010-004 |
| 5 | Zylinderschraube M 4x12 4 Stck. | Cylindrical screw M 4x12, 4 pcs. | EM 1010-005 |
| 6 | Rückwand | Rear cover | EM 1010-006 |
| 7 | Linsenschraube, 2 Stck, AM 4x12 | Oval-head screw, 2 pcs. AM 4x12 | EM 1010-007 |
| 8 | Batteriegehäuse | Battery compartment | EM 1010-008 |
| 9 | Deckel zu 8 | Cover for 8 | EM 1010-009 |
| 10 | Batterieanschlußkabel | Battery connecting cable | EM 1010-010 |
| 11 | Potentiometer P 301, 200 Ω lin. | Potentiometer P 301, 200 Ω lin. | EM 1010-011 |
| 12 | Drehknopf | Knob | EM 1010-012 |
| 13 | Meßinstrument MS 301 mit La 201 | Meter MS 301 with La 201 | EM 1010-013 |
| 14 | Winkel 2 Stck. zu 13 | Angle 2 pcs. for 13 | EM 1010-014 |
| 15 | Zylinderschraube, 2 Stck. zu 13, M 4x8 | Cylindrical screw, 2 pcs. for 13, M 4x8 | EM 1010-015 |
| 16 | Fuß, 4 Stck. | Foot, 4 pcs. | EM 1010-016 |
| 17 | Drucktastensatz S 201 | Push button assembly S 201 | EM 1010-017 |
| 18 | Leuchtdiode 3 Stck. LD 301 - LD 303 | Light emitting diode, 3 pcs. LD 301-LD 303 | EM 1010-018 |
| 19 | Kopfhörerbuchse Bu 302 | Headphone socket Bu 302 | EM 1010-019 |
| 20 | Senkschraube, 2 Stck., M 2x3 | Philip screw, 2pcs. M 2x3 | EM 1010-020 |
| 21 | Chassis | Chassis | EM 1010-021 |
| 22 | Zylinderschraube, 4 Stck. M 4x6 | Cylindrical screw, 4 pcs. M 4x6 | EM 1010-022 |
| 23 | Transformator Tr 202 | Transformer Tr 202 | EM 1010-023 |
| 24 | Rohr, 4 Stck. | Tube 4 pcs. | EM 1010-024 |

| | | | |
|-------|--|---|-------------|
| 25 | Zylinderschraube 4 Stck. M 3x25 | Cylindrical screw, 4 pcs. M 3x25 | EM 1010-025 |
| 26 | Lautsprecher La 301 | Loudspeaker La 301 | EM 1010-026 |
| 27 | Winkel, 3 Stck. | Angle 3 pcs. | EM 1010-027 |
| 28 | Zylinderschraube, 3 Stck. M 3x6 | Cylindrical screw 3 pcs. M 3x6 | EM 1010-028 |
| R 236 | siehe Schaltteilliste | refer to electrical parts list | |
| C 204 | siehe Schaltteilliste | refer to electrical parts list | |
| 29 | Seitenchassis | Side chassis | EM 1010-029 |
| 30 | Buchsenchassis | Socket chassis | EM 1010-030 |
| 31 | Frontplatte | Connector panel cover | EM 1010-031 |
| 32 | Duo Clips, 4 Stck. | Plastic washer, 4 pcs. | EM 1010-032 |
| 33 | Gerätestecker | Power socket | EM 1010-033 |
| 34 | Zylinderschraube, 2 Stck. M 3x5 | Cylindrical screw, 2 pcs. M 3x5 | EM 1010-034 |
| 35 | Federscheibe, 2 Stck. A 3 | Lock washer, 2 pcs. A 3 | EM 1010-035 |
| 36 | Schiebeschalter S 301 | Slide switch S 301 | EM 1010-036 |
| 37 | Zylinderschraube, 2 Stck. M 2x2 | Cylindrical screw, 2 pcs. M 2x2 | EM 1010-037 |
| 38 | Federscheibe, 2 Stck. A 2 | Lock washer, 2 pcs. A 2 | EM 1010-038 |
| 39 | 5 pol. Tuchelbuchse Bu 301 | 5 pin DIN-socket Bu 301 | EM 1010-039 |
| 40 | Einbaustecker 12 V =, Bu 305 | Plug insert 12 V =, Bu 305 | EM 1010-040 |
| 41 | Zylinderschraube, 2 Stck. M 2x5 | Cylindrical screw, 2 pcs. M 2x5 | EM 1010-041 |
| 42 | Federscheibe, 2 Stck. A 2 | Lock washer, 2 pcs. A 2 | EM 1010-042 |
| 43 | Buchse, 2 Stck. | Socket, 2 pcs. | EM 1010-043 |
| 44 | Federscheibe, 2 Stck. A 6 | Lock washer, 2 pcs. A 6 | EM 1010-044 |
| 45 | Antennenbuchse 240 Ω, Bu 303 | Aerial socket 240 Ω, Bu 303 | EM 1010-045 |
| 46 | Antennenbuchse 60 Ω, Bu 304 | Aerial socket 60 Ω, Bu 304 | EM 1010-046 |
| 47 | Zylinderschraube, 4 Stck. M 3x4 | Cylindrical screw, 4 pcs. M 3x4 | EM 1010-047 |
| 48 | Federscheibe, 4 Stck. A 3 | Lock washer, 4 pcs. A 3 | EM 1010-048 |
| 49 | Gedruckte Schaltung ZF, bestückt - Breitband | P.c.board IF, with components, wideband | EM 1010-049 |
| 50 | Gedruckte Schaltung ZF, bestückt - Schmalband | P.c.board IF, with components, narrowband | EM 1010-050 |
| 51 | Gedruckte Schaltung Tuner bestückt - 3 Frequenzen | P.c.board RF, with components, 3 frequencies | EM 1010-051 |
| 52 | Gedruckte Schaltung Tuner bestückt - 5 Frequenzen | P.c.board RF, with components, 5 frequencies | EM 1010-052 |

| | | | |
|------|--|--|--------------|
| 53 | Gedruckte Schaltung, Tuner, 5 Frequenzen, 140-190 MHz | PC-board RF, 5 frequ. 140-190 MHz | EM 1010-053 |
| 54 | Spreizniet, 8 Stck. | Plastic rivet, 8 pcs. | EM 1010-054 |
| 55 | Kontaktstift, 3 Stck. | Contact pin, 3 pcs. | EM 1010-055 |
| 56 | Sicherungshalter, 3 Stck. | Fuse holder, 3 pcs. | EM 1010-056 |
| 57 | Kammrelais Rs 201, 325 Ω | Relay Rs 201, 325 Ω | EM 1010-057 |
| 58 | Übertrager Tr 201 | Transformer Tr 201 | EM 1010-058 |
| 59 | Zylinderschraube, 2 Stck. M 3x8 | Cylindrical screw, 2 pcs. M 3x8 | EM 1010-059 |
| 60 | Sechskantmutter M 3, 2 Stck. | Hexagon nut, 2 pcs. M 3 | EM 1010-060 |
| 61 | Kühlschelle für T 201 | Cooling clamp for T 201 | EM 1010-061 |
| 62 | Zylinderschraube für T 201 M 2,6x10 | Cylindrical screw for T 201, M 2,6x10 | EM 1010-062 |
| 63 | Sechskantmutter für T 201 M 2,6 | Hexagon nut for T 201 M 2,6 | EM 1010-063 |
| 64 | Blanke Scheibe für T 201 A 3 | Washer for T 201 A 3 | EM 1010-064 |
| 65 | Zahnscheibe für T 201 J 2,8 | Lock washer for T 201 | EM 1010-065 |
| 66 | HF-Spule L 101 | HF-coil L 101 | EM 1010-066 |
| 67 | HF-Spule L 102 | HF-coil L 102 | EM 1010-067 |
| 68 | HF-Drossel, 39 μ H Dr 1 und Dr 101 | HF-Choke, 39 μ H Dr 1 and Dr 101 | EM 1010-068 |
| 69a* | Keramisches Filter Fi 101 und Fi 102 SFG 10,7 MA Gr. A | Ceramic filter Fi 101 and Fi 102 SFG 10,7 MA Gr. A | EM 1010-069a |
| 69b* | Keramisches Filter Fi 101, Fi 102 und Fi 401 SFW 10,7 MA Gr. A | Ceramic filter Fi 101, Fi 102 and Fi 401 SFW 10,7 MA Gr. A | EM 1010-069b |
| 70 | HF-Spule L 401 | HF-coil L 401 | EM 1010-070 |
| 71 | Keramisches Filter Fi 402 | Ceramic filter Fi 402 | EM 1010-071 |
| 72 | Abschirmung | Screen | EM 1010-072 |
| 73 | Abschirmung | Screen | EM 1010-073 |
| 74 | Abschirmung | Screen | EM 1010-074 |
| 75 | HF-Spule L 5 | HF-coil L 5 | EM 1010-075 |
| 76 | Lagerung für C 9 und C 311 | Mounting for C 9 and C 311 | EM 1010-076 |
| 77 | HF-Spule L 301 | HF-coil L 301 | EM 1010-077 |
| 78 | HF-Spule L 302 | HF-coil L 302 | EM 1010-078 |
| 79 | HF-Spule L 303 | HF-coil L 303 | EM 1010-079 |
| 80 | HF-Spule L 304 | HF-coil L 304 | EM 1010-080 |
| 81 | HF-Spule L 305 | HF-coil L 305 | EM 1010-081 |
| 82 | HF-Spule L 306 | HF-coil L 306 | EM 1010-082 |
| 83 | HF-Spule L 307 | HF-coil L 307 | EM 1010-083 |

* Die Filter der Bauformen SFW und SFG sind mechanisch nicht austauschbar

The filters SFW and SFG have different dimensions and therefore not interchangeable

Zubehör:Accessories:

| | | | |
|---|--|--|------------|
| 1 | Netzkabel für Geräte-Nr. 1001 - 1097 | Mains cable for series-no. 1001 - 1097 | VZN 1010 |
| 1 | Netzkabel mit Schutz- kontakt für Geräte ab Nr. 1102 | Mains cable with safety-ground lead from series-no. 1102 | VZN 1010-1 |

2. Handelsübliche Schaltteile - Standard electronic parts

Gilt ab Geräte-Nr. 3201 - Valid from series no. 3201

Translation of capacitor types

| | |
|----------------------------|--------------------------|
| Keram. Scheibenkondensator | - Ceramic disc capacitor |
| Waffelkondensator | - Wafer capacitor |
| Styroflexkondensator | - Styroflex capacitor |
| Elektrolytkondensator | - Electrolytic capacitor |
| Tantal-Kondensator | - Tantalum capacitor |
| Polyester-Kondensator | - Foil capacitor |
| Rohrkondensator | - Tubular capacitor |

Widerstände/Resistors

| | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| Type Beyschlag SBB 0207 | - wo nichts anderes angegeben |
| Type Beyschlag SBB 0207 | - where nothing else is mentioned |

2.1 Gedruckte Schaltung NF - Audio p. c. boardWiderstände - Resistors

| | | | |
|-------|-----|------------|--------------|
| R 201 | 22 | k Ω | EM 1010-218 |
| R 202 | 100 | Ω | EM 1010-2021 |
| R 203 | 1 | k Ω | EM 1010-205 |
| R 207 | 470 | Ω | EM 1010-207 |
| R 208 | 3,9 | k Ω | EM 1010-208 |
| R 209 | 10 | Ω | EM 1010-209 |
| R 210 | 3,9 | k Ω | EM 1010-208 |
| R 211 | 100 | k Ω | EM 1010-201 |
| R 212 | 10 | k Ω | EM 1010-212 |
| R 213 | 220 | k Ω | EM 1010-213 |
| R 214 | 2,2 | k Ω | EM 1010-214 |
| R 215 | 100 | k Ω | EM 1010-201 |
| R 216 | 820 | Ω | EM 1010-216 |
| R 217 | 8,2 | k Ω | EM 1010-217 |
| R 218 | 22 | k Ω | EM 1010-218 |
| R 219 | 1 | k Ω | EM 1010-205 |
| R 220 | 4,7 | k Ω | EM 1010-220 |

| | | |
|--------------------------|---|-------------|
| R 221 | 4,7 k Ω | EM 1010-220 |
| R 222 | 180 k Ω | EM 1010-222 |
| R 223 | 3,9 k Ω | EM 1010-208 |
| R 224 | 1,8 k Ω | EM 1010-224 |
| R 225 | 3,9 k Ω | EM 1010-208 |
| R 226 | 3,9 k Ω | EM 1010-208 |
| R 227 | 15 k Ω | EM 1010-227 |
| R 228 | 82 k Ω | EM 1010-228 |
| R 229 | 1 k Ω | EM 1010-205 |
| R 230 | 8,2 k Ω | EM 1010-217 |
| R 231 | 2,2 k Ω | EM 1010-214 |
| R 232 | 5,6 k Ω | EM 1010-230 |
| R 233 | 820 Ω | EM 1010-216 |
| R 234 | 10 k Ω | EM 1010-212 |
| R 235 | 1 k Ω | EM 1010-205 |
| R 236 (bei/at La 301) | 15 Ω , $\pm 5\%$, SBE 0414 | EM 1010-236 |
| R 237 | 100 k Ω | EM 1010-201 |
| P 201 | 10 k Ω , 8-580 A (Preh 60202-018) | EM 1010-241 |
| P 202 | 47 k Ω , (Preh 60152-001) | EM 1010-242 |
| P 203 | 25 k Ω , (Ruwido 0042-621) | EM 1010-243 |

Kondensatoren - Capacitors

| | | | |
|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------------|--------------|
| C 201 | Tantal 1 μ F, 35 V | Ero-Tantal ETP 1 1/35 | EM 1010-251 |
| C 202 | Tantal 100 μ F, 10 V | Ero-Tantal ETQ 5 100/10 | EM 1010-2521 |
| C 203 | Ceramic disc 82 pF, 63 V | <u>N150</u> /1 B 82/2 EDPU/0,6 63 V | EM 1010-2531 |
| C 204 (bei/at La 301) | Ceramic disc 150 pF, 63 V | <u>N150</u> /1 B 150/2 EDPU/0,6 63V | EM 1010-2541 |
| C 205 | Tantal 10 μ F, 16 V | Ero-Tantal ETP 2 E 10/16 | EM 1010-260 |
| C 206 | Tantal 0,1 μ F, 35 V | Ero-Tantal ETP 1 A 0,1/35 | EM 1010-2561 |
| C 207 | Tantal 22 μ F, 16 V | Ero-Tantal ETP 3 22/16 | EM 1010-257 |
| C 208 | Tantal 4,7 μ F, 10 V | Ero-Tantal ETP 1 4,7/10 | EM 1010-258 |
| C 209 | Tantal 47 μ F, 16 V | Ero-Tantal ETQ 5 47/16 | EM 1010-2591 |

| | | | |
|-------|---|--|------------------------------|
| C 210 | Tantal 10 μ F, 16 V | Ero-Tantal ETP 2 10/16 V | EM 1010-260 |
| C 211 | Elko 1000 μ F, 16 V | Roederstein und Türk EG 1 T/16-S | EM 1010-261 |
| C 212 | Tantal 4,7 μ F, 10 V | Ero-Tantal ETP 1 4,7/10 | EM 1010-258 |
| C 213 | Tantal 22 μ F, 16 V | Ero-Tantal ETP 3 22/16 | EM 1010-257 |
| C 214 | Tantal 22 μ F, 40 V | Roederstein EK 22/40 | EM 1010-264 |
| C 215 | Elko, 2 Stück 470 μ F, 25 V | Roederstein EB 470/25-0 | EM 1010-265 |
| C 216 | Polyester-Kond. 1 nF, 400 V | Roederstein KT 180 7-210/4 | EM 1010-266 |
| C 217 | Polyester-Kond. 1 nF, 400 V | Roederstein KT 180 7-210/4 | EM 1010-266 |
| C 218 | Polyester-Kond. 1 nF, 400 V | Roederstein KT 180 7-210/4 | EM 1010-266 |
| C 219 | Polyester-Kond. 10 nF, 630 V | Roederstein MKT 1822-310/6 | EM 1010-269 |
| C 220 | Polyester-Kond. 15 nF, 400 V Breitband/wideband 0,1 μ F, 250 V Schmalband/narrow band | Roederstein MKT 1822-315/4 | EM 1010-270a EM 1010-270b |
| C 221 | Polyester-Kond. 1 nF, 400 V | Roederstein KT 180 7-210/4 | EM 1010-266 |
| C 222 | Polyester-Kond. 0,1 μ F, 100 V | Roederstein MKT 1822-410/0 | EM 1010-272 |
| C 223 | Tantal 33 μ F, 10 V | Ero-Tantal ETP 333/10 | EM 1010-273 |
| C 224 | Tantal 33 μ F, 10 V | Ero-Tantal ETP 333/10 | EM 1010-273 |
| C 225 | Ceramic disc 10 nF, 50 V | Stettner EDPT 6x6 10 nF/8020 D 12000 50 V | EM 1010-275 |
| C 226 | Tantal 4,7 μ F, 10 V | Ero-Tantal ETP 1 4,7/10 | EM 1010-258 |
| C 228 | Tantal 100 μ F, 10 V | Ero-Tantal ETQ 5 100/10 | EM 1010-2521 |

Transistoren - Transistors

| | | |
|-------|----------|-------------|
| T 201 | 2 N 4921 | EM 1010-281 |
| T 202 | | |
| - | BC 238 B | EM 1010-282 |
| T 207 | | |

Dioden - Diodes

| | | |
|---------------|-----------------|-------------|
| D 201 - D 203 | Ge-Diode AA 143 | EM 1010-291 |
| D 204 | Si-Diode ZPD 15 | EM 1010-292 |

| | | | |
|--------|-------------------------|------------|-------------|
| D 205 | Si-Diode | 1 N 4001 | EM 1010-293 |
| D 206 | Zenerdiode | ZF 6,8 | EM 1010-294 |
| D 207 | Ge-Diode | AA 143 | EM 1010-291 |
| D 208 | Ge-Diode | AA 143 | EM 1010-291 |
| Gr 201 | Gleichrichter-rectifier | B 30 C 350 | EM 1010-295 |

Integrierte Schaltung - Integrated Circuit

| | | |
|--------|--------------|-------------|
| IC 201 | TAA 611 B 12 | EM 1010-299 |
| IC 202 | TAA 861 A | EM 1010-297 |
| IC 203 | TAA 960 | EM 1010-298 |

2.2 Gedruckte Schaltung ZF-Breitband - PC board IF-Wideband

Widerstände - Resistors

| | | | |
|-------|-----|------------|-------------|
| R 101 | 1 | k Ω | EM 1010-205 |
| R 102 | 330 | Ω | EM 1010-102 |
| R 103 | 330 | Ω | EM 1010-102 |
| R 104 | 1 | k Ω | EM 1010-205 |
| R 105 | 56 | Ω | EM 1010-105 |
| R 106 | 10 | k Ω | EM 1010-212 |
| R 107 | 4,7 | k Ω | EM 1010-220 |
| R 108 | 10 | k Ω | EM 1010-212 |
| R 109 | 47 | k Ω | EM 1010-202 |
| R 110 | 1 | k Ω | EM 1010-205 |
| R 111 | 3,9 | k Ω | EM 1010-208 |
| R 112 | 10 | k Ω | EM 1010-212 |
| R 113 | 47 | k Ω | EM 1010-202 |
| R 114 | 1 | k Ω | EM 1010-205 |
| R 115 | 10 | k Ω | EM 1010-212 |
| R 116 | 10 | k Ω | EM 1010-212 |
| R 117 | 10 | k Ω | EM 1010-212 |
| R 118 | 330 | Ω | EM 1010-102 |
| R 119 | 330 | Ω | EM 1010-102 |

| | | | |
|-------|-------------------------|-------------------------------------|-------------|
| P 101 | Trimmwiderstand-Trimmer | 5 k Ω (Fa. Preh, 60150-001) | EM 1010-111 |
| P 102 | Trimmwiderstand-Trimmer | 50 k Ω (Fa. Preh, 60150-001) | EM 1010-112 |

Kondensatoren - Capacitors

| | | | |
|-------|----------------------------------|--|--------------|
| C 101 | Ceramic disc 10 nF, 40 V | Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V | EM 1010-121 |
| C 102 | Ceramic disc 10 nF, 40 V | Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V | EM 1010-121 |
| C 103 | Ceramic disc 10 nF, 40 V | Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V | EM 1010-121 |
| C 104 | Tantal-Elko 0,1 µF, 35 V | Ero-Tantal ETP 1 0,1/35 | EM 1010-124 |
| C 105 | Ceramic disc 10 nF, 40 V | Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V | EM 1010-121 |
| C 106 | Ceramic disc 3,3 pF, 63 V | <u>NPO</u> Valvo 1 B 3,3/0,25 EDPU 0,4 63 V | EM 1010-1261 |
| C 107 | Styroflex 60 pF, 63 V | Siemens B 31310-A 5 600 J | EM 1010-1271 |
| C 108 | Ceramic disc 10 nF, 40 V | Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V | EM 1010-121 |
| C 109 | Ceramic disc 10 nF, 40 V | Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V | EM 1010-121 |
| C 110 | Ceramic disc 10 nF, 40 V | Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V | EM 1010-121 |
| C 111 | Ceramic disc 10 nF, 40 V | Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V | EM 1010-121 |
| C 112 | Polyester-Kond. 4,7 nF, 100 V | Ernst Roederstein Erofol 30 KT 1806-247/0 | EM 1010-132 |
| C 113 | Ceramic disc 5,6 pF, 400 V | Stettner SDPL 4 5,6/1 pF <u>NPO</u> /1 B 400 V | EM 1010-133 |
| C 114 | Styroflex 47 pF, 63 V | Siemens B 31310-A 5470-J | EM 1010-127 |
| C 115 | Ceramic disc 10 nF, 40 V | Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V | EM 1010-121 |
| C 116 | Ceramic disc 390 pF, 400 V | Stettner SDRN 5 390 pF/20 D 2000 400 V | EM 1010-136 |
| C 117 | Tantal-Elko 1 µF, 35 V | Ero-Tantal ETP 1 1/35 | EM 1010-251 |
| C 118 | Rohrkondensator 33 pF, 160 V | Stettner RDPL 1,7x8 33 pF/10 <u>N150</u> /1 B 160 V | EM 1010-138 |
| C 119 | Ceramic disc 10 nF, 40 V | Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V | EM 1010-121 |
| C 120 | Ceramic disc 5,6 pF, 400 V | Stettner SDPL 4 5,6/1 pF <u>NPO</u> /1 B 400 V | EM 1010-133 |
| C 121 | Ceramic disc 5,6 pF, 400 V | Stettner SDPL 4 5,6/1 pF <u>NPO</u> /1 B 400 V | EM 1010-133 |
| C 122 | Ceramic disc 10 nF, 40 V | Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V | EM 1010-121 |
| C 123 | Ceramic disc 2,2 pF, 400 V | Stettner SDPL 4 2,2 pF/0,5pF <u>N150</u> /1 B 400 V | EM 1010-143 |
| C 124 | Ceramic disc 10nF, 40 V | Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V | EM 1010-121 |

| | | | |
|-------|-------------------------------|--|-------------|
| C 125 | Ceramic disc 10 nF, 40 V | Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V | EM 1010-121 |
| C 126 | Ceramic disc 2,2 pF, 400 V | Stettner SDPL 4 2,2 pF/0,5pF <u>N150</u> /1 B 400 V | EM 1010-143 |
| C 127 | Ceramic disc 10 nF, 40 V | Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V | EM 1010-121 |
| C 128 | Ceramic disc 10 nF, 40 V | Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V | EM 1010-121 |

Halbleiter - Semiconductors

| | | | |
|-------|---------------|---------------------------|-------------|
| T 101 | Si-Transistor | BF 240 | EM 1010-151 |
| T 102 | Si-Transistor | BF 240 | EM 1010-151 |
| T 103 | Si-Transistor | BC 415 B oder/or BC 308 B | EM 1010-153 |
| D 101 | Ge-Diode | AA 143 | EM 1010-291 |
| D 102 | Si-Diode | 1 N 4446 | EM 1010-152 |
| D 103 | Ge-Diode | AA 143 | EM 1010-291 |
| D 104 | Ge-Diode | AA 143 | EM 1010-291 |
| D 105 | Ge-Diode | AA 143 | EM 1010-291 |

Integrierte Schaltung - Integrated Circuit

| | | |
|--------|------------|-------------|
| IC 101 | ULN 2111 A | EM 1010-161 |
| IC 102 | ULN 2111 A | EM 1010-161 |

Spulen und Filter siehe Ersatzteilliste

Coils and filters see spare parts list

2.3 Gedruckte Schaltung ZF-Schmalband - PC board IF-Narrow band

Widerstände - Resistors

| | | | |
|-------|-----|-----------------------------|-------------|
| R 403 | 1 | k Ω | EM 1010-205 |
| R 404 | 1,5 | k Ω | EM 1010-404 |
| R 407 | 1,5 | k Ω | EM 1010-404 |
| R 408 | 120 | Ω | EM 1010-408 |
| R 409 | 4,7 | k Ω | EM 1010-220 |
| R 410 | 5,6 | k Ω | EM 1010-230 |
| R 411 | 1,8 | k Ω | EM 1010-224 |
| R 412 | 10 | k Ω | EM 1010-212 |
| R 413 | 47 | k Ω | EM 1010-202 |
| R 414 | 1 | k Ω | EM 1010-205 |
| R 415 | 3,9 | k Ω | EM 1010-208 |
| R 416 | 10 | k Ω | EM 1010-212 |
| R 417 | 47 | k Ω | EM 1010-202 |
| R 418 | 1 | k Ω | EM 1010-205 |
| R 419 | 3,9 | k Ω | EM 1010-208 |
| R 420 | 10 | k Ω | EM 1010-212 |
| R 421 | 10 | k Ω | EM 1010-212 |
| R 422 | 10 | k Ω | EM 1010-212 |
| R 423 | 100 | k Ω | EM 1010-201 |
| | | | |
| P 401 | 5 | k Ω (Preh 60150-001) | EM 1010-111 |
| P 402 | 50 | k Ω (Preh 60150-001) | EM 1010-112 |

Kondensatoren - Capacitors

| | | | |
|-------|--|--|-------------|
| C 401 | Ceramic disc 10 nF, 40 V | Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V | EM 1010-121 |
| C 402 | Ceramic disc 18 pF, 63 V | Valvo <u>N150</u> /1 B 18/2 EDPU 0,4 63 V | EM 1010-432 |
| C 403 | Ceramic disc 68 pF, 63 V | Valvo <u>N470</u> /1 B 68/2 EDPU | EM 1010-433 |
| C 404 | Ceramic disc 18 pF, 63 V | Valvo <u>N150</u> /1 B 18/2 EDPU 0,4 63 V | EM 1010-432 |
| C 405 | Ceramic disc 10 nF, 40 V | Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU 0,4 40 V | EM 1010-121 |
| C 406 | MKM-Schichtkond. 0,1 μ F, 250 V | Siemens B 32540-A 3104-J | EM 1010-436 |
| C 407 | MKM-Schichtkond. 0,1 μ F, 250 V | Siemens B 32540-A 3104-J | EM 1010-436 |

| | | | |
|-------|-----------------------------------|---|-------------|
| C 408 | MKM-Schichtkond. 12 nF, 250 V | Siemens B 32540-A 3123-J | EM 1010-438 |
| C 409 | Tantal-Elko 1 μ F, 35 V | Ero-Tantal ETP 1 1/35 | EM 1010-251 |
| C 410 | Ceramic disc 220 pF, 63 V | Valvo K 2000 220/10 EDPU/O,4 63 V | EM 1010-440 |
| C 411 | Ceramic disc 220 pF, 63 V | Valvo K 2000 220/10 EDPU/O,4 63 V | EM 1010-440 |
| C 412 | Styroflex 1,5 nF, 160 V | Siemens B 31310-A 1152 K | EM 1010-442 |
| C 413 | Ceramic disc 10 nF, 40 V | Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU O,4 40 V | EM 1010-121 |
| C 414 | Tantal-Elko 0,68 μ F, 35 V | Roederstein ETP 1 A | EM 1010-444 |
| C 415 | Tantal-Elko 0,68 μ F, 35 V | Roederstein ETP 1 A | EM 1010-444 |
| C 416 | Tantal-Elko 1 μ F, 35 V | Ero-Tantal ETP 1 1/35 | EM 1010-251 |
| C 417 | Ceramic disc 10 nF, 40 V | Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU O,4 40 V | EM 1010-121 |
| C 418 | Tantal-Elko 0,68 μ F, 35 V | Roederstein ETP 1 A | EM 1010-444 |
| C 419 | Tantal-Elko 0,68 μ F, 35 V | Roederstein ETP 1 A | EM 1010-444 |
| C 420 | Tantal-Elko 1 μ F, 35 V | Ero-Tantal ETP 1 1/35 | EM 1010-251 |
| C 421 | Ceramic disc 10 nF, 40 V | Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU O,4 40 V | EM 1010-121 |
| C 422 | Ceramic disc 10 nF, 40 V | Valvo K 10000 10000 100/20 EDPU O,4 40 V | EM 1010-121 |

Halbleiter - Semiconductors

| | | | |
|-------|---------------|----------|-------------|
| T 401 | Si-Transistor | BC 238 B | EM 1010-282 |
| T 402 | Si-Transistor | BC 238 B | EM 1010-282 |
| T 403 | Si-Transistor | BC 415 B | EM 1010-153 |
| D 401 | Ge-Diode | AA 143 | EM 1010-291 |
| D 402 | Si-Diode | 1 N 4446 | EM 1010-152 |
| D 403 | Ge-Diode | AA 143 | EM 1010-291 |
| D 405 | | | |

Integrierte Schaltungen - Integrated Circuits

| | | | |
|--------|-------------------------------------|--------|-------------|
| IC 401 | Integrierter Mischer/Mixer | S042 P | EM 1010-355 |
| IC 402 | Integrierter ZF-Verstärker/IF ampl. | S041 P | EM 1010-462 |

Quarz

| | | |
|-------|---|-------------|
| Q 401 | Schwingquarz, 10, 245 MHz, Parallelresonanz 9 pF HC-18 U | EM 1010-465 |
|-------|---|-------------|

2.4 Tuner - 3/5 Mikroportfrequenzen

Tuner - 3/5 Microport frequencies

Widerstände - Resistors

| | | | |
|-------|-----|----|-------------|
| R 1 | 68 | kΩ | EM 1010-501 |
| R 2 | 39 | kΩ | EM 1010-502 |
| R 3 | 100 | kΩ | EM 1010-201 |
| R 5 | 330 | Ω | EM 1010-102 |
| R 6 | 22 | Ω | EM 1010-506 |
| R 7 | 100 | kΩ | EM 1010-201 |
| R 8 | 3,3 | kΩ | EM 1010-508 |
| R 9 | 220 | Ω | EM 1010-509 |
| R 10 | 33 | kΩ | EM 1010-510 |
| R 11 | 2,7 | kΩ | EM 1010-511 |
| R 12 | 120 | Ω | EM 1010-408 |
| R 13 | 39 | kΩ | EM 1010-502 |
| R 14 | 8,2 | kΩ | EM 1010-217 |
| R 15 | 220 | Ω | EM 1010-509 |
| R 16 | 1,5 | kΩ | EM 1010-404 |
| R 17 | 1,5 | kΩ | EM 1010-404 |
| R 18 | 2,2 | kΩ | EM 1010-214 |
| R 19 | 2,2 | kΩ | EM 1010-214 |
| R 20 | 2,2 | kΩ | EM 1010-214 |
| R 21 | 2,2 | kΩ | EM 1010-214 |
| R 22 | 1,5 | kΩ | EM 1010-404 |
| R 24* | 100 | kΩ | EM 1010-201 |
| R 25* | 2,2 | kΩ | EM 1010-214 |
| R 26* | 2,2 | kΩ | EM 1010-214 |
| R 27* | 2,2 | kΩ | EM 1010-214 |
| R 28* | 2,2 | kΩ | EM 1010-214 |
| R 29* | 1,5 | kΩ | EM 1010-404 |
| R 30* | 1,5 | kΩ | EM 1010-404 |
| R 31* | 2,2 | kΩ | EM 1010-214 |
| R 32* | 2,2 | kΩ | EM 1010-214 |
| R 33* | 2,2 | kΩ | EM 1010-214 |
| R 34 | 2,2 | kΩ | EM 1010-214 |
| R 35* | 2,2 | kΩ | EM 1010-214 |
| R 36* | 2,2 | kΩ | EM 1010-214 |

* zusätzlich bei 5 Frequenzen
additional for 5 frequencies

Kondensatoren - Capacitors

| | | | |
|-------|-----------------------------------|---|-------------|
| C 1 | Rohrkondensator 1,5 nF, 160 V | Stettner RDPL 1,7x6 1,5 nF/5020 D4000/2 B | EM 1010-541 |
| C 2 | Ceramic disc 10 nF, 50 V | Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V | EM 1010-542 |
| C 3 | Ceramic disc 10 nF, 50 V | Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V | EM 1010-542 |
| C 4 | Ceramic disc 10 nF, 50 V | Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V | EM 1010-542 |
| C 5 | Perl-Kondensator 1 pF, 400 V | Stettner PDAL 3 1pF/0,25pF/ <u>P100</u> /1 B 400 V | EM 1010-555 |
| C 6 | Ceramic disc 1,5 nF, 160 V | Stettner RDL 1,7x6 1,5 nF/ 5020 D4000 2 B 160 V | EM 1010-556 |
| C 7 | Ceramic disc 10 nF, 50 V | Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V | EM 1010-542 |
| C 8 | Ceramic disc 10 nF, 50 V | Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V | EM 1010-542 |
| C 9 | Styroflex 150 pF, 63 V | Siemens B31310-A 5151-J | EM 1010-559 |
| C 10 | Ceramic disc 10 nF, 50 V | Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V | EM 1010-542 |
| C 11 | Ceramic disc 10 nF, 50 V | Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V | EM 1010-542 |
| C 12 | Ceramic disc 10 nF, 50 V | Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V | EM 1010-542 |
| C 13 | Ceramic disc 10 nF, 50 V | Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V | EM 1010-542 |
| C 14 | Rohrkondensator 82 pF, 160 V | Stettner RDPL 1,7x12 82 pF/10 <u>N150</u> /1 B 160 V | EM 1010-564 |
| C 15 | Rohrkondensator 10 pF, 160 V | Stettner RDPL 1,7x6 10 pF/10 <u>NPO</u> /1 B 160 V | EM 1010-565 |
| C 16 | Ceramic trimmer 7-35pF, 160 V | Stettner 7S Triko 02/35 <u>N1500</u> | EM 1010-566 |
| C 17 | Ceramic trimmer 7-35pF, 160 V | Stettner 7S Triko 02/35 <u>N1500</u> | EM 1010-566 |
| C 18 | Ceramic trimmer 7-35pF, 160 V | Stettner 7S Triko 02/35 <u>N1500</u> | EM 1010-566 |
| C 19 | Ceramic trimmer 7-35pF, 160 V | Stettner 7S Triko 02/35 <u>N1500</u> | EM 1010-566 |
| C 25* | Ceramic disc 10 nF, 50 V | Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V | EM 1010-542 |
| C 26* | Ceramic disc 10 nF, 50 V | Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V | EM 1010-542 |
| C 27* | Ceramic trimmer 2,5-4pF, 160 V | Stettner 7S Triko 02/2,5/4 <u>N 33</u> | EM 1010-577 |
| C 28* | Ceramic trimmer 2,5-4pF, 160 V | Stettner 7S Triko 02/2,5/4 <u>N 33</u> | EM 1010-577 |

| | | | |
|-------|-----------------------------------|--|-------------|
| C 29* | Ceramic disc 10 nF, 50 V | Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V | EM 1010-542 |
| C 30* | Ceramic trimmer 2,5-4pF, 160 V | Stettner 7S Triko 02/2,5/4 <u>N 33</u> | EM 1010-577 |
| C 31* | Ceramic disc 10 nF, 50 V | Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V | EM 1010-542 |
| C 32* | Ceramic disc 10 nF, 50 V | Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V | EM 1010-542 |
| C 33 | Ceramic disc 10 nF, 50 V | Stettner EDPT 6x6 10 nF/ 8020 D12000 50 V | EM 1010-542 |

* zusätzlich bei 5 Frequenzen
additional for 5 frequencies

Halbleiter - Semiconductors

| | | | |
|-------|----------------------------------|----------|-------------|
| T 1 | MOS-FET-Transistor | 40673 | EM 1010-581 |
| T 2 | MOS-FET-Transistor | 40601 | EM 1010-582 |
| T 3 | Si-Transistor | BF 240 | EM 1010-151 |
| D 1 | Schalterdiode/Switching diode | BA 243 | EM 1010-585 |
| D 2 | Schalterdiode | BA 243 | EM 1010-585 |
| D 3 | Schalterdiode | BA 243 | EM 1010-585 |
| D 4* | Schalterdiode | BA 243 | EM 1010-585 |
| D 5* | Schalterdiode | BA 243 | EM 1010-585 |
| D 6* | Schalterdiode | BA 243 | EM 1010-585 |
| D 7* | Schalterdiode | BA 243 | EM 1010-585 |
| D 8* | Si-Diode | 1 N 4446 | EM 1010-152 |
| D 9* | Si-Diode | 1 N 4446 | EM 1010-152 |
| D 10* | Schalterdiode | BA 243 | EM 1010-585 |
| D 11* | Schalterdiode | BA 243 | EM 1010-585 |

L 1 und Dr 1 siehe Ersatzteilliste
L 1 and Dr 1 see spare parts list

Quarze - Crystals

| | | |
|-----------|---------------------------------------|---------------|
| Q 1 - Q 5 | Schwingquarz, Serienresonanz, HC-18 U | EM 1010-591** |
|-----------|---------------------------------------|---------------|

Quarzfrequenz = Empfangsfrequenz + 10,7 MHz

Frequency of the crystal = Receiver frequency + 10,7 MHz

* zusätzlich bei 5 Frequenzen
additional for 5 frequencies

** Bei Bestellung die Frequenzen angeben!
When ordering please note frequency!

2.5 Tuner - 5 Frequenzen 140 - 190 MHz
Tuner - 5 frequencies 140 - 190 MHz

Widerstände

| | | |
|-------|--------|-------------|
| R 301 | 68 kΩ | EM 1010-501 |
| R 302 | 39 kΩ | EM 1010-502 |
| R 303 | 10 kΩ | EM 1010-112 |
| R 304 | 220 Ω | EM 1010-509 |
| R 305 | 56 Ω | EM 1010-305 |
| R 306 | 100 Ω | EM 1010-306 |
| R 307 | 39 kΩ | EM 1010-502 |
| R 308 | 8,2 kΩ | EM 1010-117 |
| R 309 | 390 Ω | EM 1010-309 |
| R 310 | 220 Ω | EM 1010-509 |
| R 311 | 1,5 kΩ | EM 1010-404 |
| R 312 | 1,5 kΩ | EM 1010-404 |
| R 313 | 2,2 kΩ | EM 1010-114 |
| R 314 | 2,2 kΩ | EM 1010-114 |
| R 315 | 2,2 kΩ | EM 1010-114 |
| R 316 | 2,2 kΩ | EM 1010-114 |
| R 317 | 2,2 kΩ | EM 1010-114 |
| R 318 | 56 Ω | EM 1010-305 |
| R 319 | 560 Ω | EM 1010-319 |

Kondensatoren - Capacitors

| | | | |
|-------|------------------------------|--|--------------|
| C 301 | Ceramic disc* 63 V | Valvo N150/1 B/2 EDPU/0,4 63 V | EM 1010-331* |
| C 302 | Ceramic disc 1 pF, 63 V | Valvo P100/1 B 1/0,25 EDPU/0,4 63 V | EM 1010-332 |
| C 303 | Ceramic disc* 63 V | Valvo N150/1 B/2 EDPU/0,4 63 V | EM 1010-333* |
| C 304 | Ceramic disc 2,2 nF, 40 V | Valvo K 10000 2200/100/20 EDPU/0,4 40 V | EM 1010-334 |
| C 305 | Ceramic disc 2,2 nF, 40 V | Valvo K 10000 2200/100/20 EDPU/0,4 40 V | EM 1010-334 |
| C 306 | Ceramic disc 2,2 nF, 40 V | Valvo K 10000 2200/100/20 EDPU/0,4 40 V | EM 1010-334 |
| C 307 | Ceramic disc 2,2 nF, 40 V | Valvo K 10000 2200/100/20 EDPU/0,4 40 V | EM 1010-334 |
| C 308 | Ceramic disc* 63 V | Valvo N150/1 B/2 EDPU/0,4 63 V | EM 1010-338* |
| C 309 | Ceramic disc 1 pF, 63 V | Valvo P100/1 B/0,25 EDPU/0,4 63 V | EM 1010-332 |

| | | | |
|-------|------------------------------|--|--------------|
| C 310 | Ceramic disc* 63 V | Valvo <u>N150</u> /1 B/2 EDPU/O,4 63 V | EM 1010-340* |
| C 311 | Styroflex 180 pF, 63 V | Siemens B31310-A-5181-J | EM 1010-341 |
| C 312 | Ceramic disc 2,2 nF, 40 V | Valvo K 10000 2200/100/20 EDPU O,4 40 V | EM 1010-334 |
| C 313 | Ceramic disc 2,2 nF, 40 V | Valvo K 10000 2200/100/20 EDPU O,4 40 V | EM 1010-334 |
| C 314 | Ceramic disc 2,2 nF, 40 V | Valvo K 10000 2200/100/20 EDPU O,4 40 V | EM 1010-334 |
| C 315 | Ceramic disc 2,2 nF, 40 V | Valvo K 10000 2200/100/20 EDPU O,4 40 V | EM 1010-334 |
| C 316 | Ceramic disc* 63 V | Valvo <u>N150</u> /1 B/2 EDPU/O,4 63 V | EM 1010-346* |
| C 317 | Ceramic disc* 63 V | Valvo <u>N150</u> /1 B/2 EDPU/O,4 63 V | EM 1010-347* |
| C 318 | Ceramic disc 68 pF, 63 V | Valvo <u>N150</u> /1 B/68/2 EDPU/O,4 63 V | EM 1010-348 |
| C 319 | Ceramic disc 100 pF, 63 V | Valvo <u>N75</u> /1 B/100/2 EDPU/O,4 63 V | EM 1010-349 |
| C 320 | Ceramic disc* 63 V | Valvo <u>N150</u> /1 B/2 EDPU/O,4 63 V | EM 1010-350* |

* Der elektrische Wert ist aus der Tabelle des Schaltbildes Blatt 2 zu entnehmen und der Bestell-Nr. hinzuzufügen.

* You will find the electrical value in the circuit diagram 2. Please add it to the order-number!

Halbleiter - Semiconductors

| | | | |
|---------------|---------------|--------|-------------|
| T 301 | MOS-FET | 40673 | EM 1010-581 |
| T 302 | Si-Transistor | BF 240 | EM 1010-352 |
| T 303 | | | |
| D 301 - D 305 | Schalterdiode | BA 243 | EM 1010-585 |

Integrierte Schaltung - Integrated Circuit

| | | |
|--------|--------|-------------|
| IC 301 | SO42 P | EM 1010-355 |
|--------|--------|-------------|

Quarze - Crystals

| | | |
|---------------|---|---|
| Q 301 - Q 305 | Schwingquarz Serienresonanz, HC 18 U | EM 1010-361 Frequenzangabe! When ordering please note frequency! |
|---------------|---|---|

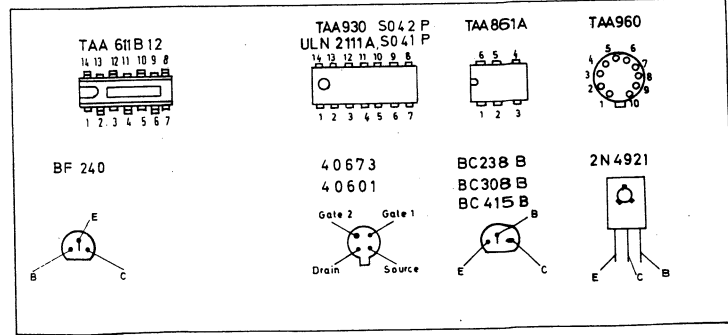
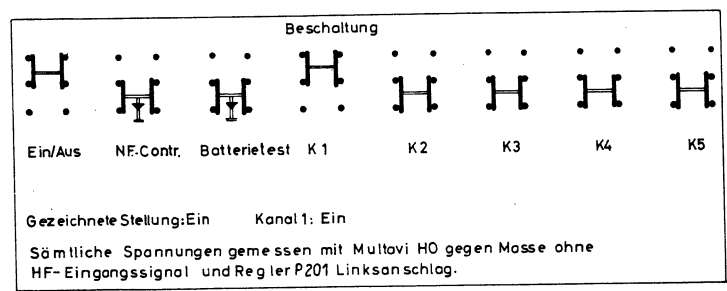
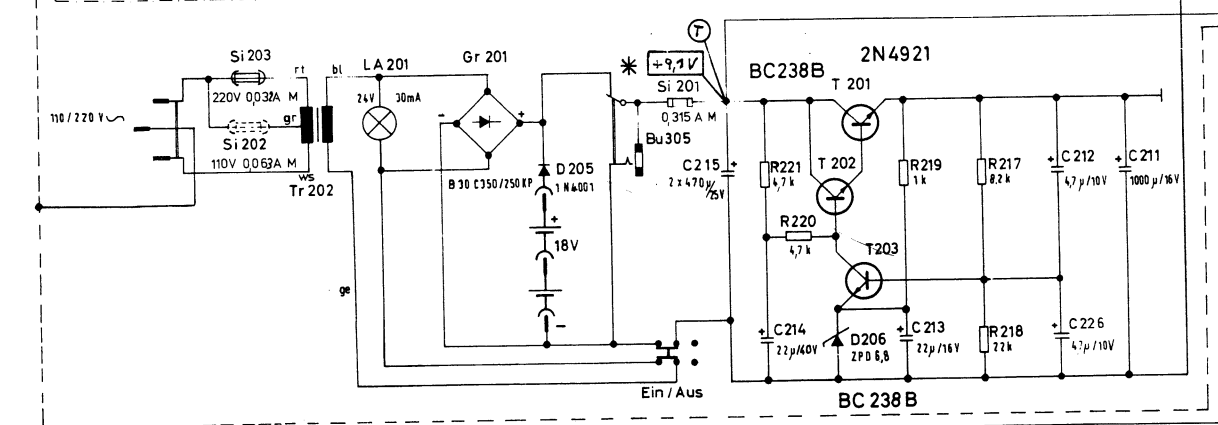
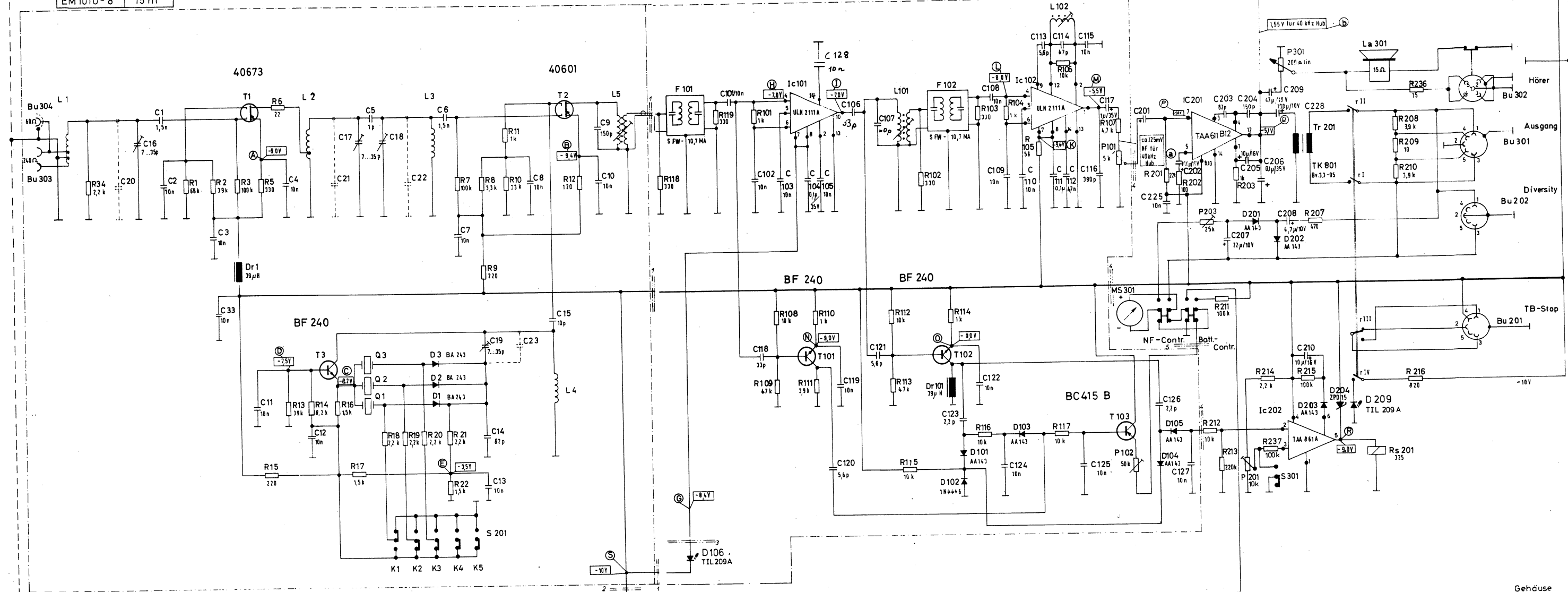
Quarzfrequenz = $\frac{\text{Empfangsfrequenz} - 10,7 \text{ MHz}}{3}$

Frequency of the crystal = $\frac{\text{Receiver frequency} - 10.7 \text{ MHz}}{3}$

Spulen siehe Ersatzteilliste
Coils see spare parts list

| | | | |
|-----------|-------|-----------|------|
| * EM 1010 | C220 | EM1010-CH | C220 |
| EM1010-1 | 15nF | | |
| EM1010-2 | 15nF | | |
| EM1010-3 | 15nF | | |
| EM1010-4 | 100nF | | |
| EM1010-5 | 15nF | | |
| EM1010-7 | 100nF | | |
| EM1010-8 | 15nF | | |

| | |
|-----|------------|
| Typ | EM 1010 |
| Typ | EM 1010-1 |
| Typ | EM 1010-CH |



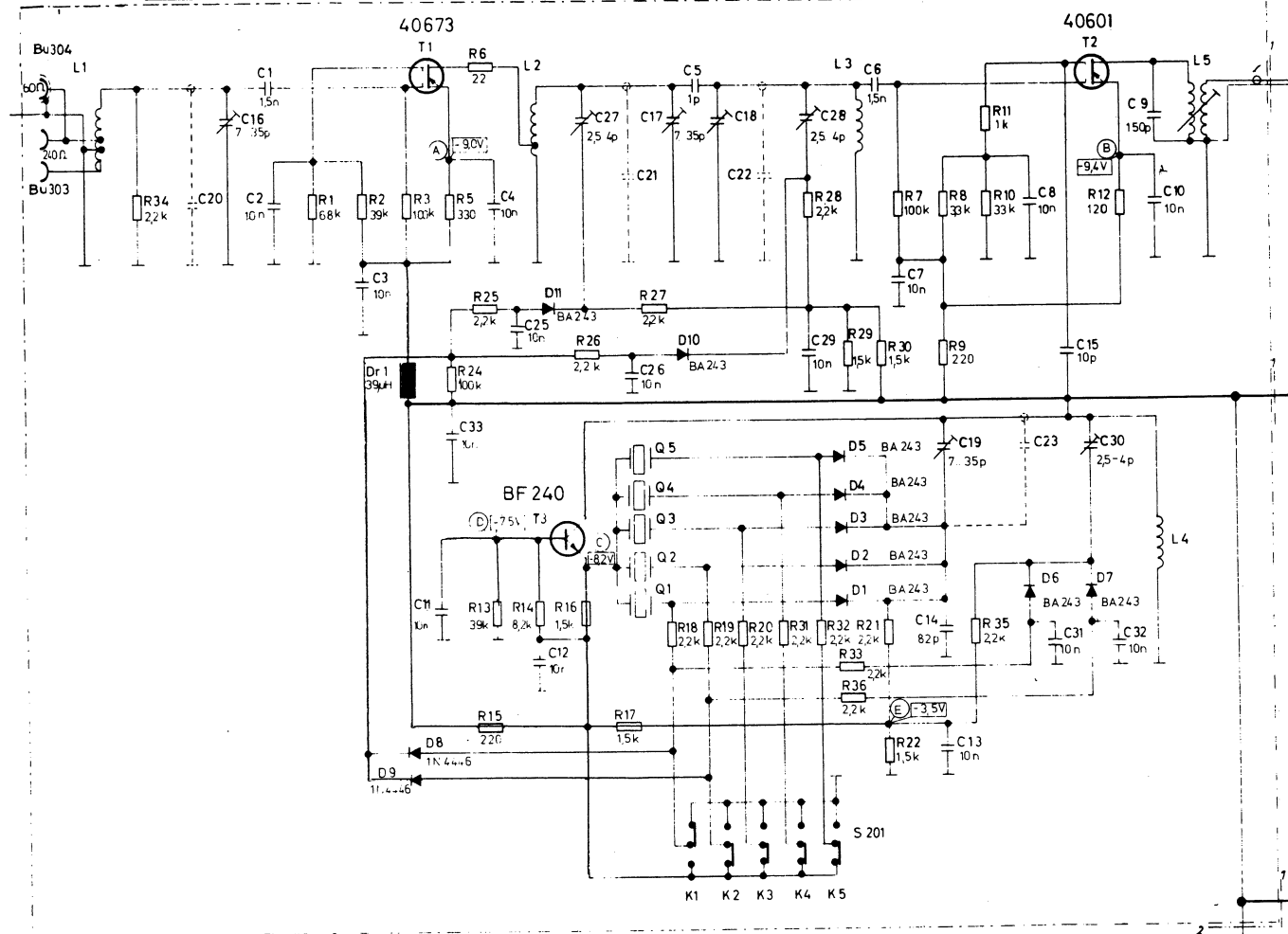
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|------|------|-------------|-------|----|--------|----|--|---------|-----|-----|--------------------------|--|----------|------------------------------|---|---|-----|-----|---|---|
| DC 258 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | R |
| R | 34 | 1 | 2 | 3, 4, 5, 15 | 6, 13 | 14 | 16, 17 | 18 | 19, 21, 22, 20, 21, 22, 7, 219, 8, 9, 11, 10, 217, 218 | 12 | 118 | 119 | 101, 109, 108, 111, 110, | 112, 113, 115, 222, 102, 223, 114, 103, 225, 116, 226, 104 | 105, 117 | 107, 224, 227, 202, 201, 228 | 212, 211, 213, 229, 204, 227, 205, 214, 230, 215, 207, 232, 232 | 208, 209, 210, 216, 233, 236, 234, 235 | R | | | |
| C | 20, 16 | 1, 2 | 3, 4 | 11 | 4 | 12 | 21 | 17 | 5, 215, 16 | 214, 22 | 6 | 7 | 213, 13, 19 | 238 | 15, 212 | 211, 10, 9, | 225 | 203, 206, 207, 205, 220, 221, 208, 217, 209, 204, 222 | 223 | 224 | C | |
| L | 1 | | | | | 2 | | | | | 3 | | | | 4 | 5 | | | | | L | |

* bei Netzbetrieb / mains operation

Die gestrichelten Kondensatoren gelten nur für Sonderfrequenzen
The dashed capacitors are valid only for special frequencies

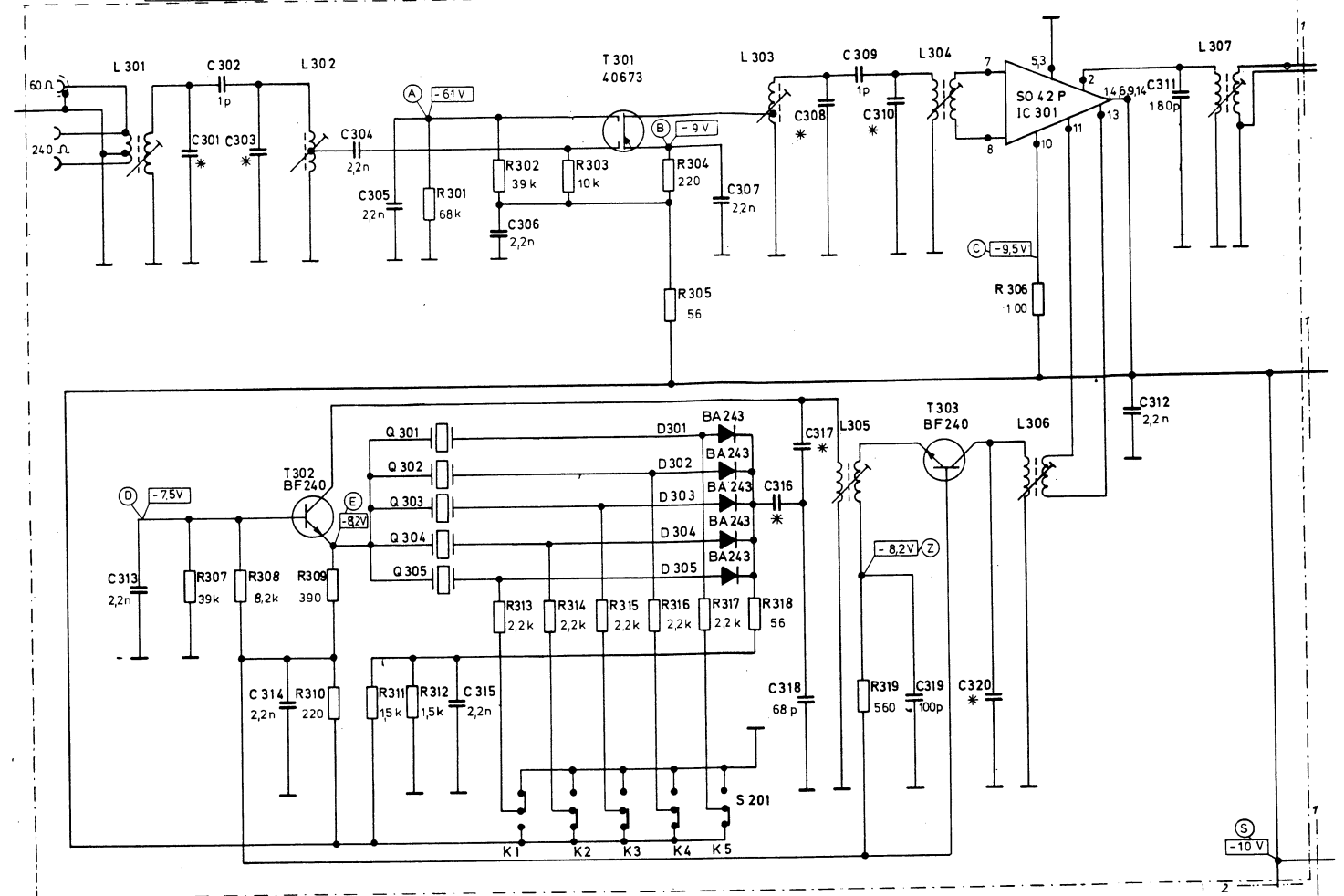
Abweichung für Typ
gegenüber EM 1010-0

EM 1010-2
EM 1010-3



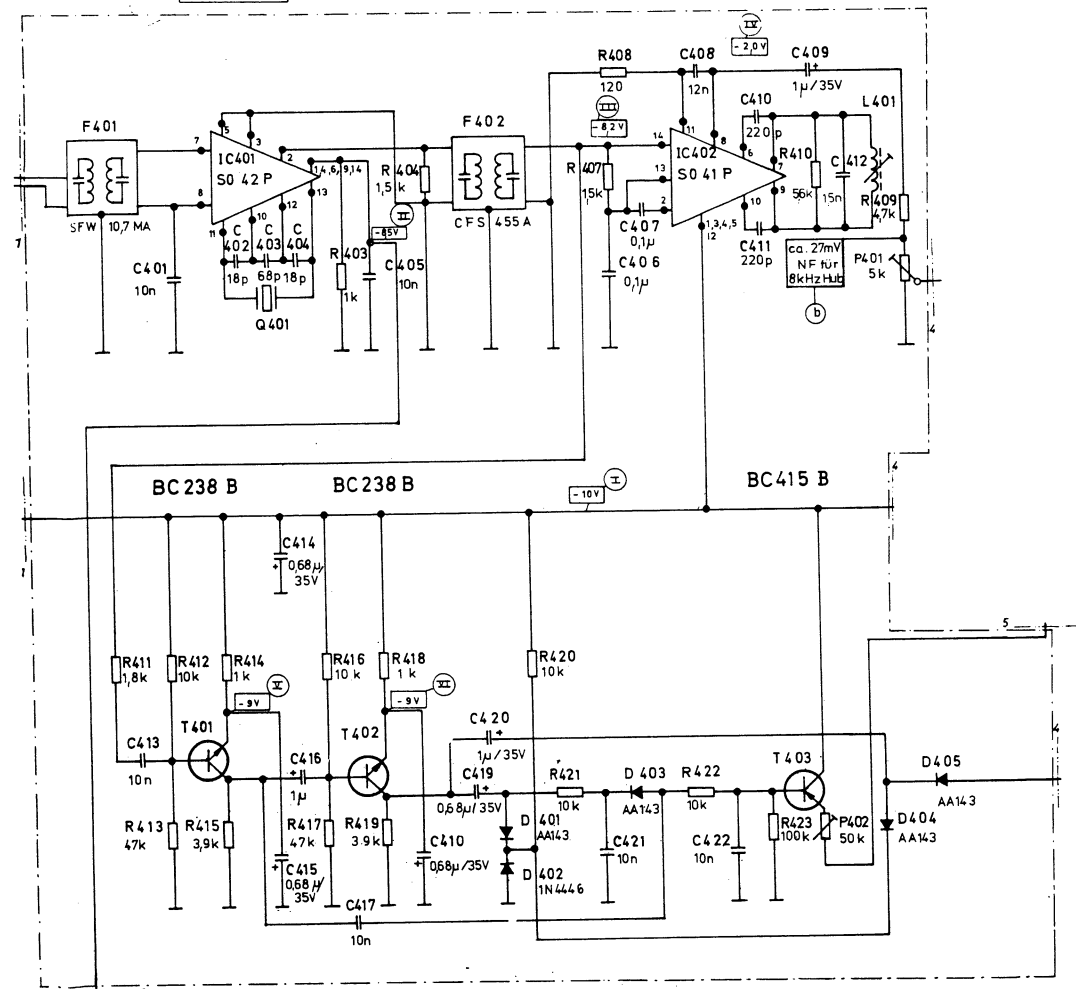
Abweichung für Typ
gegenüber EM 1010-0

EM 1010-4
EM 1010-5



Abweichung für Typ
gegenüber EM 1010-0

EM 1010-7
EM 1010-8
EM 1010-4



* Kondensator-Werte in pF

| Frequenzbereich [MHz] | C 301 | C 303 | C 308 | C 310 | C 316 | C 317 | C 320 |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|------------------|-------|-------|
| 140 - 145 | 18 | 15 | 18 | 18 | 22 | 18 | 22 |
| 145 - 155 | 18 | 12 | 18 | 18 | 22 | 18 | 18 |
| 155 - 165 | 15 | 12 | 15 | 15 | 22 | 15 | 15 |
| 165 - 183 | 15 | 12 | 15 | 15 | 22 | 12 | 12 |
| 183 - 190 | 12 | 8,2 | 12 | 12 | 22 | 10 | 10 |
| 190 - 200 | 10 | 5,6 | 8,2 | 6,8 | Draht- brücke | 8,2 | 8,2 |
| 200 - 210 | 10 | 4,7 | 8,2 | 5,6 | Draht- brücke | 8,2 | 8,2 |

EM 1010 Blatt 2 / Page 2

gilt ab Geräte - Nr. 3201 / valid from serial-no 3201